14

R

Chem 220-1

Chem. Lexicon

Macquer.

σ

<36604542270010

<36604542270010

Bayer. Staatsbibliothek

E.B

N:144.

R

Herrn Peter Joſeph Macquers

Doctors der Arzneygelahrheit von der Pariſer Facultät, Mitglieds der königl. franzöſiſchen Akademie der Wiſſenſchaften und der königl. Geſellſchaft der Arzneygelahrheit, Profeſſors der Chymie ꝛc.

# Chymiſches Wörterbuch

oder

## Allgemeine Begriffe der Chymie

nach alphabetiſcher Ordnung.

Aus dem Franzöſiſchen nach der zweyten Ausgabe überſetzt

und mit

Anmerkungen und Zuſätzen vermehrt

von

D. Johann Gottfried Leonhardi.

---

Erſter Theil.

Von A bis Erh.

---

Leipzig,

bey M. G. Weidmanns Erben und Reich, 1781.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Seiner Excellenz
dem Hochwohlgebohrnen Herrn

Herrn

# Friedrich Ludwig von Wurmb

Erb-Lehn- und Gerichtsherrn auf Groſſen Furra ꝛc.
Sr. Churfürſtl. Durchlaucht zu Sachſen hochbetrauten
Conferenz-Miniſter, wirklichen Geheimden Rathe und
Director der Landes Oekonomie- Manufactur- und
Commercien-Deputation, des hohen Kaiſerl. St. Joſephi
Ordens Commandeur und Burgmanne zu
Friedberg.

Meinem gnädigen und hochgebietenden
Herrn.

Seiner Excellenz

dem Reichs-Frey-Hochwohlgebohrnen Herrn

Herrn

# Chriſtian Gotthelf

des H. R. R. Freyherrn

# von Gutſchmid

Erb-Lehn- und Gerichtsherrn auf Klein-Wolmsdorf ꝛc.
Sr. Churfürſtl. Durchlaucht zu Sachſen hochbetrauten
Conferenz-Miniſter, wirklichen Geheimden Rathe und der
Ober-Rechnungs-Deputation Director.

Meinem gnädigen und hochgebietenden
Herrn.

Seiner Excellenz
dem Hochgebohrnen Grafen und Herrn
Herrn
# Adolph Heinrich
des H. R. R. Grafen
# von Schönberg
Erb-Lehn- und Gerichtsherrn auf Berthelsdorf und Nieder-Ottendorf ꝛc. Sr. Churfürſtl. Durchlaucht zu Sachſen hochbetrauten Conferenz-Miniſter und wirklichen Geheimden Rathe.

Meinem gnädigen Grafen und hochgebietenden Herrn.

Seiner Excellenz

dem Hochwohlgebohrnen Herrn

Herrn

# Johann Heinrich Auguſt von Röder

Seiner Churfürſtlichen Durchlaucht zu Sachſen hochbetrauten Conferenz-Miniſter und wirklichen Geheimden Rathe.

Meinem gnädigen und hochgebietenden Herrn.

Dem

Hochwohlgebohrnen Herrn

Herrn

# Friedrich Gottlob von Berlepſch

Erb-Lehn- und Gerichtsherrn auf Henningsleben, Leißlau ꝛc. Sr. Churfürſtl. Durchlaucht zu Sachſen hochverordneten Präſidenten des Oberconſiſtoriums zu Dresden.

Meinem gnädigen und hochgebietenden Herrn.

Gnädige

Hochgebietende Herren,

Da ein nahmhafter Theil von der deutſchen Ausgabe dieſes Werkes meine eigene Arbeit iſt: ſo wage ich es, den erſten Theil deſſelben **Ihro Excellenzen** und **Ew. Hochwohlgebohren Gnaden** in tiefer Unterthänigkeit zu zueignen; theils um **Ihro Excellenzen** und **Ew. Hochwohlgebohren Gnaden** eine

Probe

Probe meines Fleißes ſehen zu laſſen, theils für die mir auf der hieſigen Univerſität gnädig ertheilte außerordentliche Lehrſtelle, meine unterthänige Erkenntlichkeit und lebenswierige Ehrfurcht zu bezeigen

Jhro Excellenzen

und

Ew. Hochwohlgebohren Gnaden

Meiner gnädigen und hochgebietenden Herren

unterthänig gehorſamer

D. Johann Gottfried Leonhardi.

# Vorrede

## zu der gegenwärtigen deutſchen Ausgabe.

Die allgemeinen Begriffe der Chymie, unter welcher Aufſchrift mein verehrungswürdiger Lehrer, Herr Bergrath **Pörner**, vor länger als zwölf Jahren die Ueberſetzung der erſten Ausgabe dieſes chymiſchen Wörterbuchs herausgegeben hat, haben ſich ſo viel verdienten Ruhm erworben, und einen ſo ausgebreiteten Nutzen geſtiftet, daß eine zweyte Ausgabe derſelben, ſelbſt ohne Zuſätze und Vermehrungen, noch immer wünſchenswerth und nützlich geweſen ſeyn würde. Nachdem aber glücklicher Weiſe der berühmte Verfaſſer derſelben, Herr **Macquer**, eine zweyte vermehrte und in vieler Betrachtung verbeſſerte Ausgabe dieſes Werks geliefert hat, die eine durchaus neue Ueberſetzung nöthig machte, ſo habe ich dieſelbe übernommen, und mich bemühet, alles das hinzuzuſetzen, was derſelben eine noch größere Vollkommenheit und Brauchbarkeit verſchaffen zu können ſchien. In dieſer Abſicht habe ich des Herrn Bergraths Anmerkungen zur er-

ſten Ueberſetzung, in ſo ferne ſie Herr Macquer nach meiner Meynung noch nicht genug benutzt hatte, und in ſo ferne ſie nöthige Erläuterungen, allgemein für wahr erkannte Bemerkungen und eigene Erfahrungen enthalten, mehrentheils ganz und wörtlich eingerückt; dabey ich denn nichts mehr bedaure, als daß überhäufte Geſchäfte und anhaltende Unpäßlichkeiten dieſen großen Chymiſten abgehalten haben, auf irgend eine Art, ſo wie dem Publikum und mir ſelbſt anfangs dazu Hoffnung gemacht wurde, zur Vervollkommnung des Ganzen durch neue Zuſätze noch ein Mehreres beyzutragen. Zweytens habe ich die engliſche Ueberſetzung und die Anmerkungen, welche Herr Keir, der Verfaſſer derſelben, hinzugeſetzt hat, in ſo ferne ſie etwas beſonders und wichtiges enthielten, benutzt, ohne jedoch nach ſeinem Beyſpiele aus der Arzneymittellehre die Beſchreibung einzelner Heilmittel, die derſelbe größtentheils aus Neumanns Chymie entlehnet, unter die Macqueriſchen Artikel zu ſetzen, weil mir eine ſolche beſondere Behandlung mehr in ein Wörterbuch der Arzneymittellehre, als in ein chymiſches zu gehören ſchien. Dieſen Platz habe ich vielmehr einigen eigenen nöthigen Anmerkungen und Artikeln über ſolche Gegenſtände eingeräumet, die man in einem chymiſchen Wörterbuche mit mehrerm

Rechte

Rechte ſuchen kann, und die entweder einige neuerlich von großen Chymiſten unterſuchte Subſtanzen, oder allerhand chymiſche und in den chymiſchen Künſten vorkommende Verrichtungen betreffen. Anfänglich hoffte ich recht viel dergleichen Artikel hinzufügen zu können; allein bey einer genauern Ueberſicht der Urſchrift fand ich, daß ich eine beträchtliche Anzahl derſelben weglaſſen konnte, von denen der Verfaſſer ſelbſt in andern Artikeln beyläufig gehandelt hat. Unterdeſſen habe ich dennoch die Namen derſelben eingerückt und auf diejenigen Artikel verwieſen, welche die nöthige Erklärung derſelben enthalten.

Meine Anmerkungen betreffen, außer einigen hin und wieder eingeſtreuten eigenen Erfahrungen und Erläuterungen, die Berichtigung und Anführung derjenigen Stellen aus den chymiſchen Schriften, auf welche der Verfaſſer verwieſen hat, vorzüglich aber die neueſten Entdeckungen, die man in der Chymie gemacht hat. Die wichtigen Erfahrungen und die glücklichen Arbeiten eines **Gerhards**, **Wieglebs**, **Scheelens**, **Bergmanns**, **Wenzels**, **Weigels**, **Gmelins**, **Crells**, **Webers**, und anderer verdienſtvoller Chymiſten unſerer Zeiten, deren Schriften unſer Verfaſſer wenig oder gar nicht benutzet hat, konnten in einem Werke, wie das gegenwärtige, ohne

ſelbiges höchſt mangelhaft zu machen, eben ſo wenig als die Bemühungen verſchiedener von dem Verfaſſer noch nicht angeführter Naturforſcher und Chymiſten, welche die gasartigen Subſtanzen neuerlich unterſucht haben, mit Stillſchweigen übergangen werden; und ich habe mir es daher eifrigſt angelegen ſeyn laſſen, alles, was von dieſen Gegenſtänden bekannt geworden iſt, zu ſammlen, und kurz und deutlich vorzutragen.

Macquers Anmerkungen ſind mit den Worten **Anmerkung des Verfaſſers**; die von dem Herrn Bergrathe **Pörner** mit dieſem Namen; die von **Keir**, mit **Anmerkung des engl. Ueberſetzers**; und meine Artikel und Anmerkungen mit **L.** bezeichnet; jedennoch iſt aus Verſehen bey einigen Anmerkungen das Zeichen völlig weggelaſſen worden, von denen blos die S. 52. 74. und 484. dem Verfaſſer, die andern hingegen insgeſammt mir zugehören.

Bis S. 216 habe ich **Bergmanns** Verwandtſchaftstafel aus **Scheffers** chymiſchen Vorleſungen, in der Folge aber die vollſtändigere aus dem zweyten Bande der Upſaler Abhandlungen angeführt. Was die letztere in Rückſicht der Artikel, die vorhero abgehandelt worden, beſonders hat, habe ich nebſt andern wenigen anfangs überſehenen Bemerkungen

demjeni-

demjenigen Sachenregiſter beygefüget, zu deſſen Verfertigung mich das ähnliche Regiſter veranlaſſet hat, welches jetzt auch über den Inhalt der Urſchrift vorhanden iſt.

Uebrigens habe ich mir es zum Geſetze gemacht, treu zu überſetzen, und ich bin nur in einigen wenigen Stellen von dieſem Geſetze abgegangen, in denen der heftige Ausdruck des Verfaſſers gegen verdienſtvolle Chymiſten, die andern Meynungen beypflichten, um deſto mehr einige Mäßigung nöthig zu haben ſchien, je weniger dadurch für das Wachsthum und für die Ausbreitung wahrer und gründlicher chymiſcher Kenntniſſe etwas erhalten werden konnte, deren Beförderung auch bey der Ueberſetzung und Beſorgung dieſes Werks mein einziger und vorzüglichſter Zweck geweſen iſt.

Leipzig den 1 October 1780.

D. Johann Gottfried Leonhardi.

# Vorerinnerung

## des Verfaſſers zur erſten Ausgabe.

Seitdem die Chymie, welche wieder auf ihren rechten Gegenſtand gekommen, als eine Grundwiſſenſchaft der Naturlehre ausgeübt worden, hat man eine ziemlich große Anzahl guter Schriften von dieſer Wiſſenſchaft bekannt gemacht; es hat aber keine von dieſen Schriften die Geſtalt eines Wörterbuchs. Unterdeſſen ſcheinen doch viele Gelehrte und Liebhaber dieſer Wiſſenſchaft ein Werk von dieſer Art zu verlangen, und man hat mir angetragen, ſolches zu unternehmen. Ich geſtehe, daß es mir anfänglich Ueberwindung gekoſtet hat, mich hierzu zu bequemen, weil es mir ſchien, daß die Chymie wenig geſchickt ſey, nach alphabetiſcher Ordnung abgehandelt zu werden, indem die Theile dieſer Wiſſenſchaft unter einander verbunden und von einander abhängig ſind. Unterdeſſen aber habe ich doch, indem ich an dieſem Werke, welches ich nunmehro jedermann vor Augen lege, gearbeitet, wahrgenommen, daß die Geſtalt eines Wörterbuchs nicht ſo unvollkommen und auch weit vortheilhafter iſt, als manche Gelehrten glauben.

Freylich ſcheint die alphabetiſche Ordnung den ganzen Abriß und das ganze Syſtem in einer Wiſſenſchaft

ſenſchaft zu unterbrechen und in Unordnung zu bringen. Man kann aber dieſem Fehler dadurch abhelfen, daß man auf die Stellen, welche unter allen verwandten Artikeln die nöthige Verbindung machen, zurückweiſet, ſo wie man in dieſem Werke und in vielen andern guten Wörterbüchern der Wiſſenſchaften, welche in den Händen der Gelehrten ſind, gethan hat. Außerdem ſcheint dieſe Unordnung dem Leſer die Freyheit zu laſſen, ſich einen ſolchen Umriß zu machen, wie er ſelbſt für gut befindet; und es iſt ſehr wohl möglich, daß er in dieſer Betrachtung eine beſſere Wahl als der Verfaſſer ſelbſt trifft.

Wenn man übrigens von allen Theilen einer Wiſſenſchaft in alphabetiſcher Ordnung handelt, ſo geſchieht es nothwendiger Weiſe, daß die Namen einer großen Anzahl Gegenſtände, an welche man nach einer jeden andern Ordnung nicht gedacht haben würde, in jener bey ihren Buchſtaben vorkommen, und umſtändlich abgehandelt werden müſſen; welches die Wiſſenſchaft in vieler Betrachtung erweitert und vollkommen macht.

Uebrigens werden diejenigen, welche ſich die Mühe geben, dieſes Werk zu leſen und nachzuſchlagen, leicht wahrnehmen, daß es kein bloßes Wörterbuch, ſondern vielmehr eine Reihe von Abhandlungen iſt, davon die mehreſten, die die wichtigern Gegenſtände der Chymie betreffen, auch ſehr weitläuftig abgefaßt ſind, und worinnen man ſich bemühet hat, alles, was zur Theorie und Ausübung dieſer Wiſſenſchaft gehört, ſorgfältig und vollſtändig vorzutragen.

# Vorerinnerung
## des Verfaſſers zur zweyten Ausgabe.

Ich habe zu dem, was ich in der Vorerinnerung zu der erſten Ausgabe dieſes Werks über die Bewegungsurſachen, die mich beſtimmten, ihm ohngefähr die Geſtalt und den ſo verſchrieenen Titel eines Wörterbuchs zu geben, nichts anders hier hinzuzuſetzen, als daß ich bey der Ueberzeugung von der Möglichkeit wirklicher und höchſt nützlicher Wörterbücher über alle Gegenſtände unſerer Kenntniſſe geſtehe, weder die Anlage noch die Gaben zu beſitzen, die zur Verfertigung eines Werkes von dieſer Art erfordert werden. Ich gebe es alſo zu, daß dieſes kein wahres Wörterbuch, oder, wenn man es als ein ſolches betrachten will, daß es ein übel gerathenes ſey, weil es in dem Zuſtande, in welchen ich es habe ſetzen können, alle die mit der Wörterbuchsform verbundenen Fehler hatte, ohne die Vortheile derſelben zu gewähren, die vornehmlich in einem vollſtändigen Namenverzeichniß, mit einer gänzlichen Genauigkeit bey der Verweiſung auf andere Artikel verbunden, beſtehen.

Aus dieſer Urſache würde es ohne Zweifel beſſer geweſen ſeyn, ihm einen andern Titel zu geben; zum Exempel den der **allgemeinen Begriffe der Chymie**, unter welchem Herr **Pörner** es in der deutſchen Ueberſetzung, die er übernommen, bekannt gemacht hat: aber außer den Unbequemlichkeiten, die die Veränderung des Namens, unter welchem ein Buch ſeit mehrern Jahren bekannt geweſen iſt, mit ſich führt, ſo wird doch der Name eines Wörterbuchs zum

zum wenigſten zum Vorwand oder zur Entſchuldigung der Unordnung dienen, die ich, nachdem ich durch die erſte Ausgabe einmal gebunden bin, nicht vermeiden konnte. Ich bitte daher, dieſes Werk nur als eine Sammlung von Erklärungen und Abhandlungen über die Hauptgegenſtände der Chymie anzuſehen, die ohngefähr in alphabetiſcher Ordnung auf einander folgen.

Noch habe ich wegen einiger Abweichungen um Vergebung zu bitten, zu welchen mich das Verlangen, die Chymie und vornehmlich die Gelehrten, die dieſe vortreffliche Wiſſenſchaft mit eben ſo viel Eifer als Glück betrieben haben, oder noch betreiben, wider die Beſchuldigungen, welche man ihnen ſeit einer kurzen Zeit gemacht hat, zu vertheidigen, gleichſam hingeriſſen hat. Ich bekenne, daß ich es nicht mit kaltem Blute anſehen können, wenn zu einer Zeit, da die Chymiſten für die beſchwerlichen Arbeiten, denen ſie ſich widmen, und für den ſchnellen Fortgang, den ſie der Wiſſenſchaft gewähren, nur Lobeserhebungen und Aufmunterungen zu verdienen ſcheinen, einige neuere Schriftſteller ſie verächtlich zu machen geſucht haben. Einige haben dieſes in einem hohen und verachtungsvollen Tone, welcher einen falſchen Eindruck macht, gethan; andere aber haben ſich einer niedrigen, beleidigenden und groben Schreibart bedienet, welche einige Thoren für Genie halten, wenn ſelbige von einem gewiſſen Verdienſt unterſtützt wird, da es doch in der That nur eine abgeſchmackte Copie von Ausdrücken iſt, die in der Hitze des Geſprächs einem berühmten Manne entwiſchten, und durch welche er ſeinen guten Ruf eben zu der Zeit in Gefahr brachte, da er ihn auf der andern Seite durch wirkliche der Chymie geleiſtete Dienſte gründete.

Ob

Ob man gleich ſeit der Herausgabe der erſten Ausgabe dieſes Werks eine große Anzahl wichtiger und höchſt glänzender Entdeckungen gemacht hat, die manchen Leuten ſchienen, einen völligen Umſturz aller unſrer theoretiſchen Begriffe bewirken zu müſſen, ſo habe ich doch bey einer mit dem größten Nachdenken, deſſen ich fähig bin, angeſtellten Ueberlegung gefunden, daß ſie ſich im Gegentheil vollkommen mit derjenigen Theorie vertragen, die mir die geſchickteſte geſchienen hat, alle die großen Erſcheinungen der Chymie zu verbinden und zu erklären. Man wird alſo in dieſer Rückſicht faſt keine Veränderung in dieſer neuen Ausgabe finden, und anſtatt einer großen Umbildung der Theorie wird man wenig mehr als Zuſätze ſehen, die aber beträchtlich genug ſind, das Werk faſt noch einmal ſo ſtark zu machen, als es vorher war.

Da alle Gegenſtände der Chymie unter ſich in vieler Verbindung und einer gemeinſchaftlichen Beziehung ſtehen, ſo giebt es eigentlich keinen Artikel, welcher nicht aufs neue bearbeitet oder bezugsweiſe auf die neuen Entdeckungen vermehrt worden iſt: aber ich glaube die Kenner der erſten Ausgabe erinnern zu müſſen, daß die ausführlichſten Zuſätze und Aufklärungen in dieſer Ausgabe ſich bey den Wörtern **Verwandtſchaft, Kohle, Metallkalche, erdichte Kalche, Verbrennung, Mineralwaſſer, kauſtiſcher Salmiacgeiſt, Eiſen, Feuer, Hornſilber, Salpeter, Knochen der Thiere, Schwere, Brennbares, phosphoreſcirende Steine, Platina, Salz, Schwefel, Brechweinſtein, Färbekunſt, chymiſche Gefäße und Geräthſchaften, Firniß, Wein, Verglaſung** u. a. m. finden.

Außer dieſen Artikeln, welche viel neues enthalten, giebt es auch in dieſer Ausgabe eine große Anzahl ganz neuer, davon der mehreſte Theil ſehr ſtarke Abhandlungen über Entdeckungen liefert, die ſeit der erſten Ausgabe gemacht worden ſind. Ich werde hier nur die vornehmſten anzeigen: es ſind die Worte **Aetzbarkeit, Diamant, Mehl**, neun oder zehn große Artikel über die **Gas**=oder **fixe Luftarten, Bitterſalzerde** oder **Magneſie aus engliſchem Purgirſalze, Waſſerbley, Nickel, Salpeter mit bitterſalzerdichtem Grundtheile, Blut der Thiere, ſaure Seifen, Löthen, Bernſtein, Zucker, Küchengeſchirre, Brennglas** und mehrere andere von geringerer Bedeutung.

Es würde mir ſehr leicht geweſen ſeyn, das Werk unendlich ſtärker, als es iſt, zu machen, ohne mir deswegen gar große Mühe zu geben. Wenn ich nur ein großes Buch hätte verfertigen wollen, ſo durfte ich nur eine große Menge Anmerkungen und Zuſätze abſchreiben, die der erſten Ausgabe in der deutſchen und engliſchen Ueberſetzung beygefügt worden ſind. Vorzüglich würden die aus der letztern, von Herrn Keir verfertigten Ueberſetzung, bey ihrer Vortrefflichkeit, das Werk in vieler Betrachtung in der That vervollkommt haben: aber mein Endzweck war, es ſo kurz als möglich zu faſſen; und da die nöthigen Zuſätze es faſt doppelt ſtärker machen würden, ſo habe ich es nicht für nöthig gehalten, mit mehrerer Umſtändlichkeit, als in der erſten Ausgabe geſchehen iſt, bey verſchiedenen Gegenſtänden, wobey man ſo weitläuftig ſeyn kann, als man nur will, als z. B. bey der Bearbeitung der Erze; bey einer ſehr großen Anzahl Artikel über viele Gegenſtände, die vielmehr die natürliche Geſchich=

Geſchichte der verſchiedenen Subſtanzen und gebräuchlichen Waaren, als die eigentlich ſogenannte Chymie betreffen, mich aufzuhalten; und ich habe mich nur auf diejenigen Artikel eingeſchränkt, über welche die Chymiſten die gründlichſten Unterſuchungen angeſtellt haben. Dieſer Vorſatz ſchien mir um deſto ſchicklicher zu ſeyn, da es uns nicht an vortrefflichen Büchern fehlt, in welchen dieſe Gegenſtände mit weit mehrerer Genauigkeit abgehandelt worden ſind, als ich es in dieſem Werke würde haben thun können, wenn ichs auch noch ſo ſehr vergrößert hätte. Ich habe mich demnach nur darauf eingeſchränkt, aus den Anmerkungen und Zuſätzen der Herren **Pörner** und **Keir** das herauszuziehen, was ich neues und meinem Entwurfe angemeſſenes darinnen fand; und ob ſie gleich überhaupt genommen ſehr gut ſind, ſo beſtehen doch die hauptſächlichſten Vermehrungen dieſer neuen Ausgabe nicht in dieſen Zuſätzen. Aus den Anführungen, die ich zu machen nicht unterlaſſen habe, und die man dieſen zwey ſchätzbaren Gelehrten ſchuldig war, wird man hierüber urtheilen können.

Da ich die ganze Wichtigkeit der einzelnen Umſtände von Thatſachen und ſelbſt von praktiſchen Handgriffen kenne, ſo habe ich auf dieſe Gegenſtände eine vorzügliche Aufmerkſamkeit verwendet; vornehmlich bey wichtigen Erfahrungen und bey Verfahrungsarten, welche zur Richtſchnur und zum Beyſpiel vieler anderer Arbeiten dienen können.

Was die Theorie betrifft, welche in der Phyſik nur darinnen beſteht, daß man eine große Anzahl einzelner Thatſachen aus gewiſſen Hauptthatſachen, die ſich den weſentlichen Eigenſchaften der Materie nähern, und als allgemeine Urſachen betrachtet werden, herleite:

herleite: ſo habe ich bey aller Gefahr, die mit der Liebe zu ihr verknüpft ſeyn dürfte, ſie doch nicht vernachläßigen zu dürfen geglaubt, weil ohne dieſelbe, wie es mir vorkömmt, keine Verbindung unſerer Kenntniſſe eine wahre Wiſſenſchaft ſeyn kann. Ich habe mich aber bemüht, dieſes nicht anders zu thun als mit derjenigen äußerſten Zurückhaltung, die den guten Naturforſcher auszeichnen muß, und, ohnerachtet aller hierbey von mir möglichſt angewandten Vorſicht, glaube ich doch meine Meynung über dieſen Gegenſtand ausdrücklich bekannt machen zu müſſen. Ich halte nämlich dafür, daß in der Naturkunde uns wirklich keine erſte und durchaus allgemeine Urſache bekannt iſt, und daß alſo keiner von den Sätzen, die man gemeiniglich feſtſetzt, und die ich ſelbſt wegen einer großen Menge Thatſachen, die ſich auf ſie beziehen, als Grundſätze anzeige, dem Buchſtaben und der Strenge nach dafür gehalten werden kann.

Ich will hiervon nur ein einziges aber ſolches Beyſpiel anführen, das ſich auch auf alle andere Fälle anwenden läßt. Ich habe mit den mehreſten Chymiſten geſagt, daß die Auflöslichkeit im Waſſer eine auszeichnende Eigenſchaft aller ſalzartigen Subſtanzen ſey; und dieſer Satz kann überhaupt für wahr gelten, weil man dieſe Eigenſchaft an allen bekannten ſalzartigen Subſtanzen beobachtet hat. Aber ohne darauf zu rechnen, daß dieſes Kennzeichen in vielen Fällen zweifelhaft wird, weil die Auflöslichkeit der ſalzartigen Subſtanzen, ihrem Weſen nach, bis ins Unendliche größer oder kleiner iſt, und bey gewiſſen Salzen unmerklich ſeyn kann, ſo würde man ſehr unrecht thun, wenn man dieſen allgemeinen Satz gar zu buchſtäblich nehmen, und daraus ſchließen

wollte, daß keine Art von Materie im Waſſer aufgelöſt ſeyn könnte, wenn ſie nicht von ſalzichter Natur wäre, oder aber daß jeder Körper, der im Waſſer aufgelöſet worden iſt, nothwendig und eben deswegen ein Salzkörper ſey. Denn es giebt noch einen andern Grundſatz, der wahrer und allgemeiner zu ſeyn ſcheint, nämlich daß alle Arten von Materien, ſie mögen ſeyn welche ſie wollen, weſentlich eine durch die andere auflöslich ſind, ſo daß die Natur eine unendliche Menge von Verbindungen machen kann, und in der That täglich macht, die wir nicht hervorbringen können, und die wir deswegen doch nicht für unmöglich halten dürfen. So iſt die ganze Theorie in der Naturkunde beſchaffen. Bey unſrer ſo unbegränzten Unbekanntſchaft mit den erſten Urſachen findet man, wenn man diejenigen Grundſätze, die für die allgemeinſten angeſehen werden, ernſtlich unterſucht, immer andere noch allgemeinere untergeordnet, durch welche ſie abgeändert, und auf eine mehr oder weniger große Menge einzelner Fälle eingeſchränkt werden.

Vorleſu-

# Vorläufige Abhandlung
über
# den Urſprung und den Fortgang der Chymie.

Die Geſchichte der Wiſſenſchaften iſt zugleich die Geſchichte der Arbeiten, des Glückes und der Irrthümer dererjenigen, welche ſie betrieben. Sie lehrt uns die Hinderniſſe kennen, welche dieſelben zu überwinden hatten, und zeigt uns die Abwege, worauf ſie ſich verirreten. Sie kann demnach für diejenigen, welche die nämliche Laufbahn betreten wollen, nicht anders, als ſehr nützlich ſeyn. Dies iſt der Grund, der mich veranlaßt dieſer kurzen Geſchichte der Chymie hier einen Platz einzuräumen. Damit ich aber nicht dasjenige wiederhole, was bereits einige vortreffliche Schriftſteller mit vieler Ausführlichkeit und Genauigkeit abgehandelt haben, ſo will ich von der beſondern Geſchichte der Chymiſten nur in ſo ferne reden, in ſo ferne dieſe Geſchichte zur beſſern Aufklärung der all-

gemeinen Geſchichte der Chymie wird dienen können. Mein Endzweck beſteht darinnen, daß ich die verſchiedenen Lagen, in welchen ſich dieſe Wiſſenſchaft befunden hat, die Veränderungen, welche ſelbige erfuhr, und die Umſtände, welche ihr Wachsthum begünſtigten oder verhinderten, vor Augen ſtelle; ich werde mich mit einem Worte bemühen, ein alles umfaſſendes Bild von demjenigen zu entwerfen, was die Chymie ſeit ihrem Urſprunge bis auf dieſe neueſten Zeiten geweſen iſt.

Die mehreſten Schriftſteller, welche die Geſchichte der Chymie abgehandelt haben, ſetzen den Urſprung dieſer Wiſſenſchaft bis in das entfernteſte Alterthum hinaus. Sie verbreiten ihre Unterſuchungen bis zu dem erſten Weltalter, und finden ſelbſt in den Zeiten vor der Sündfluth Chymiſten; allein ſie haben, ſo wie alle Schriftſteller, welche bis dahin zu dringen willens geweſen ſind, in der Nacht dieſer längſt verfloſſenen Jahrhunderte ſich verirret, und nichts als Fabeln, Wunder und Finſterniſſe darinnen angetroffen.

Wir leben nicht mehr in jenen abergläubiſchen Zeiten, da man einigen apokryphiſchen Büchern zufolge im Ernſte behaupten konnte, daß Engel oder Geiſter Frauenzimmern, in welche ſie ſich verliebt hatten, das Höchſte, was es in den Wiſſenſchaften giebt, und die tiefſten Geheimniſſe der Chymie offenbaret hätten; daß das Buch, worinnen dieſe Geheimniſſe aufgeſchrieben geweſen, Kema geheißen, daß daher der Name Chymie entſtanden, und was tauſend andere dergleichen Träumereyen mehr ſind, die auch nur zu erwähnen etwas unnützes iſt *). Alles was man von dieſer

Sache

*) Der Verfaſſer des Cours de Chymie ſuivant les principes

Sache mit Wahrheit und Vernunft ſagen kann, iſt dieſes, daß die Erfindung verſchiedener Künſte, welche von der Chymie abhangen, und deren Gegenſtand es iſt, uns die höchſt nothwendigſten Dinge zu verſchaffen, wirklich in dem entfernteſten Alterthume zu ſuchen iſt. Die heilige Schrift redet vom Tubalcain, welcher vor der Sündfluth lebte, als von einem Manne, welcher allerley Geräthſchaften von Erz oder Kupfer und von Eiſen zu machen verſtand. Man glaubt, daß es dieſer Tubalcain iſt, welchen die heidniſche Götterlehre ſeitdem unter dem Namen **Vulcanus** in die Zahl der Götter geſetzt hat.

Dieſe hiſtoriſchen Umſtände machen, daß man gemeiniglich den Tubalcain als den erſten und älteſten Chymiſten betrachtet; ein Titel, den man ihm dem ohnerachtet nicht anders zugeſtehen muß, als in wie ferne man den Theil der Chymie, welchen er betrieb, nicht als eine wirkliche Wiſſenſchaft, ſondern blos als eine Kunſt oder als ein Gewerbe betrachtet.

Auch bey dem geringſten Nachdenken über die Natur und den Gang des menſchlichen Geiſtes wird hierüber kein Zweifel übrig bleiben. Es iſt gewiß, daß



cipes de *Newton* et de *Stahl*, welcher der erſte unter den franzöſiſchen Schriftſtellern iſt, der dieſe Wiſſenſchaften mit einem wahren philoſophiſchen Auge betrachtet hat, macht dieſes närriſche Vorgeben in einer hiſtoriſchen Abhandlung, die ſeinem Werke vorgeſetzt worden iſt, und worinnen die Schönheit der Schreibart dem Einnehmenden, welches dieſer gelehrte Schriftſteller über ſeinen Gegenſtand zu verbreiten gewußt hat, angemeſſen iſt, mit eben ſo viel Witz als Verſtande lächerlich. A. d. Verf.

dasjenige, was wir Wiſſenſchaft nennen, die Erforſchung und die Kenntniß der Verbindungen iſt, welche eine gewiſſe Anzahl von Thatſachen unter einander haben können, welches aber nothwendiger Weiſe das Daſeyn und die Entdeckung eben dieſer Thatſachen vorausſetzt. Nun iſt aber dieſe Entdeckung einzig und allein ein Werk der Sinne. Der lebhafteſte und durchdringendſte Verſtand iſt in dieſem Stücke ohne alles Vermögen, wenn man ihn mit der innern Empfindung einer Bedürfniß vergleichet, die uns mit Gewalt zu ſolchen Entdeckungen anſtrenget. Ohne die ſchmerzhaften oder angenehmen Eindrücke, welche die uns umgebenden Körper auf uns machen, würden wir noch mit den allergemeinſten Eigenſchaften derſelben unbekannt ſeyn. Der Zufall machte anfänglich einige dieſer Eigenſchaften bekannt. Die Liebe zum Wohlbefinden, aus der eine Art von Triebe entſteht, welcher unendlich ſcharfſichtiger als die Vernunft ſelbſt iſt, lehrte ihren Nutzen kennen. Die erſten Menſchen wurden eben dadurch, weil ſie Bedürfniſſe hatten, die erſten Künſtler. Sie begriffen die Grundſätze der Künſte durch einen natürlichen Trieb, welcher von demjenigen vervollkommten vernünftigen Nachdenken, das einzig und allein die Quelle der Wiſſenſchaften werden kann, und das ſich nur in einer langen Reihe von Jahrhunderten ausgebildet hat, ungemein verſchieden iſt. Man muß hieraus den Schluß machen, daß der Patriarch Tubalcain kein größerer Chymiſt war, als unſere Schmelzer und Hammerſchmiede ſind. Dieſes ſtimmt auch mit der heiligen Schrift genau überein, in welcher er nur ein Meiſter in allerley Erz und Eiſenwerk genennt wird, welches ſo viel ſagen will, daß er nur ein bloßer Künſtler oder Handwerker, ſo wie alle die erſten Menſchen, war, welche einige Kenntniſſe erlangten, die ihre Zeitgenoſſen nicht beſaßen.

Nichts

Nichts deſto weniger muß die Vorſtellung, welche wir hier von den Verdienſten dieſer alten Erfinder unſerer Künſte geben, den Ruhm, welchen ſelbige wirklich verdienen, nicht im geringſten verkleinern. Damals, da der menſchliche Verſtand noch in ſeiner Kindheit und die Wiſſenſchaften noch ungeboren waren, waren dieſe Leute alles, was ſie ſeyn konnten. Ohneracht et ſie nichts als Arbeiter, und noch darzu ſolche waren, die ſich blos mit groben Dingen beſchäfftigten, ſo muß man ſelbige dennoch für die größten Genies ihrer Jahrhunderte anſehen. Denn die Stärke und die Erweiterung des menſchlichen Verſtandes iſt noch weit weniger das Werk der Natur, als ſie das Werk der Zeit und des Landes iſt, worein ſie das Ungefähr verſetzt. Hätte Stahl vor der Sündfluth gelebt, ſo würde die ganze Macht dieſes vermittelſt der tiefſten Chymie die Geheimniſſe der Natur zu entwickeln gebornen Genies wahrſcheinlicher Weiſe genöthiget worden ſeyn, die Art und Weiſe ausfindig zu machen, wie man eine Art ſchmiedet, eben ſo wie der große Newton, welcher das Weltall zu meſſen und das Unendliche zu berechnen wußte, vielleicht alle ſeine Geiſteskraft erſchöpft haben würde, um bis auf zehen zu zählen, wenn er unter denjenigen amerikaniſchen Völkerſchaften geboren worden wäre, deren fertigſte Rechenmeiſter nur bis drey zählen können *). Es war alſo, ich wiederhole es, der erſte Menſch, welcher das Eiſen zu ſchmieden und das Erz zu ſchmelzen verſtand, bey alledem, daß er ohne Zweifel weit weniger geſchickt als unſere gemeinſten



*) Dieſe wilden Völker heißen Yameos. Sie ſind von dem Herrn de la Condamine auf ſeiner Reiſe nach Peru bemerket worden. Siehe die Abhandlungen der franzöſiſchen Akademie der Wiſſenſchaften auf das Jahr 1745. A. d. Verf.

Künſtler war, dem ohnerachtet ein großer Mann, welcher unſre Lobeserhebungen eben ſo ſehr verdienet, als die gelehrteſten und gründlichſten Chymiſten.

Mit der Chymie verhält es ſich völlig eben ſo, wie mit allen andern Künſten. Vor der Erfindung des Schreibens that der Lehrling nichts, als was er von ſeinem Meiſter durch einen mündlich fortgepflanzten Unterricht lernte, und auf eben die Art übermachte er ſeine Kenntniſſe demjenigen, welcher ihm folgte, ſo wie noch unſre Handwerker thun, welche nichts ſchreiben, wiewohl ſie ſo viele Jahrhunderte nach Erfindung der Schreibekunſt leben.

Die Kunſt, welche vorzugsweiſe ſo genennt wird, iſt, wie die meiſten andern Künſte, vorzüglich bey den alten Aegyptiern entdeckt worden. Von dieſem glücklichen Zeitpuncte an kann man wahrſcheinlicher Weiſe das Wachsthum der menſchlichen Kenntniſſe und den Urſprung der Wiſſenſchaften herrechnen. Damals war es, daß man zwiſchen den wahren Gelehrten oder Weltweiſen und zwiſchen bloßen Künſtlern einen Unterſchied machte. Dieſe letztern, welche ſtets dem Eindrucke eben derſelben Triebfeder folgten, verfolgten ihren Gang einförmig, und ſchränkten ſich auf ihre Ausübung ein; die erſtern hingegen ſammleten ſorgfältig alle Kenntniſſe, welche den menſchlichen Verſtand erweitern und zieren konnten; ſie machten ſelbige zu dem Gegenſtande ihrer Unterſuchungen; ſie vermehrten ſolche durch ihre Ueberdenkung und Vergleichung; ſie ſchrieben ſelbige nieder, theilten ſie ſich einander mit; kurz ſie legten wirklich den Grund der Weltweisheit. Dieſe vortrefflichen Leute waren die Prieſter und die Könige eines Volkes, welches weiſe

genug

genug war, um ſelbigen ſeine Hochachtung zu bezeigen, und eben deswegen auch würdig war ſolchen Beherrſchern zu gehorchen.

Derjenige unter dieſen philoſophiſchen Königen, welchen die Chymiſten als ihren erſten Urheber betrachten, hieß Siphoas. Er lebte, ſo viel man glaubt, mehr als 1900 Jahre vor der chriſtlichen Zeitrechnung. Die Griechen, zu denen die Wiſſenſchaften der Aegyptier übergiengen, haben ihn unter dem Namen Hermes oder Mercurius Trismegiſtus, das iſt, des ſehr großen, gekennt. Das Verzeichniß der Werke dieſes alten Gelehrten, von denen uns nichts übrig geblieben iſt, iſt, ſo wie man es bey dem Clemens aus Alexandrien findet, ſo zahlreich, daß die Menſchen zu ſeinen Zeiten bereits ziemlich große Fortſchritte in den Wiſſenſchaften gemacht haben müſſen. Jedoch handelt keines von den Werken des Hermes, welche vom Clemens aus Alexandrien aufgezeichnet worden, geradezu von der Chymie. Er hat von allen Arten von Wiſſenſchaften Bücher abgefaßt; nur von derjenigen nicht, der man ſeinen Namen beygelegt hat; denn die Chymie iſt auch die Hermetiſche Philoſophie genennt worden. Freylich bewahret man in der Leydner Bibliothek einige arabiſche Handſchriften auf, welche unter Hermes Namen geſchrieben ſind, und welche die Chymie geradezu zu betreffen ſcheinen; dergleichen z. B. dasjenige, welches von Giften und Gegengiften, und ein anderes iſt, welches von den Edelſteinen handelt; man hält ſie aber mit Recht für ſpätere und ſolche Werke, welche offenbar untergeſchoben ſind. Man hat demnach Urſache zu glauben, daß ſich zu Hermes Zeiten alles, was man von der Chymie wußte, auf einige einzelne Kenntniſſe bringen ließ, deren Verbindung man nicht kannte,

und die folglich noch keine Wiſſenſchaft machten: ohn-erachtet die Sternkunde, die Sittenlehre und einige andere Wiſſenſchaften bereits einen ſehr großen Fortgang gewonnen hatten, wie man ſich hiervon aus dem Namenverzeichniſſe der Bücher des Hermes überzeugen kann. Man wird hierüber nicht erſtaunen, wenn man erwäget, daß die wichtigſten Erſcheinungen der Chymie oft zugleich diejenigen ſind, welche am wenigſten in die Sinne fallen. Von der Natur unter eine Art von Decke verborgen, zeigen ſie ſich, wie die Triebfedern einer koſtbaren Maſchine, nur denen, welche ſie zu entdecken wiſſen, und können nur von ſolchen Augen wahrgenommen werden, welche ſie zu beobachten geübt ſind. Wenn der ungefähre Zufall einige derſelben anfänglich dargeboten hat, die ſo ſonderbar oder auffallend waren, daß ſie nothwendig die Aufmerkſamkeit der erſten Gelehrten auf ſich ziehen mußten, ſo konnten ihnen dieſe Erſcheinungen nur als abgeriſſene Stücke vorkommen, deren Anwendung und Nutzungen ſie aus Mangel der Kenntniß einer unendlichen Anzahl anderer, mit denen ſie einen weſentlichen Zuſammenhang hatten, unmöglich einſehen konnten.

Dieſe erſten Chymiſten hatten alſo keine andern Quellen, als die Sammlung dererjenigen Erſcheinungen, welche zu ihrer Kenntniß gelangten. Sie brachten dieſelben wiederum hervor, ſo wie ſie ihrer bedurften, um ſie entweder zum gemeinen Gebrauche anzuwenden, oder um Wirkungen hervorzubringen, welche in den Augen derer, die nicht ſo gelehrt waren, Wunderwerke zu ſeyn ſchienen.

Ohne Zweifel ſchränkte ſich die Chymie jener erſten Erfinder der Wiſſenſchaften blos auf dieſes ein.

Dieſe

Dieſe Chymie war es, welche Moſes, der nach der heiligen Schrift in der Weisheit der Aegyptier unterrichtet wurde, und hiernächſt der Weltweiſe Democritus von ihnen lernte, welcher ausdrücklich die Reiſe nach Aegypten that, um die Wiſſenſchaften aus der Quelle zu ſchöpfen. Sie werden beyde in die Zahl der Chymiſten geſetzt: der erſte, weil er das goldene Kalb, welches ſich die Iſraeliten zum Abgott gemacht hatten, auflöſen und ihnen zu trinken geben konnte; und der andere wegen des Zeugniſſes, welches ihm verſchiedene alte Schriftſteller, und vorzüglich Plinius, der Naturkenner, gegeben haben, welcher die Wiſſenſchaft, die Democritus beſaß, als Magie und als eine wundervolle Wiſſenſchaft beſchreibt.

Ohnerachtet wir in der Geſchichte der Chymie nicht ſehr weit gekommen ſind, ſo können wir ſelbige dennoch nicht weiter verfolgen, ohne einer beſondern Raſerey Erwähnung zu thun, welche allen Chymiſten den Kopf einnahm. Es war eine Art von einer allgemeinen Seuche, deren Zufälle beweiſen, wie weit die Thorheit des menſchlichen Verſtandes gehen kann, wenn er von irgend einem Gegenſtand auf eine lebhafte Weiſe eingenommen iſt. Dieſe allgemeine Seuche veranlaßte, daß die Chymiſten erſtaunliche Bemühungen anwandten, und wunderbare Entdeckungen machten, und ſtellte dennoch dem Wachsthume der Chymie große Hinderniſſe entgegen. Ihre Heilung endlich, welche nur erſt in dem letzten Jahrhunderte ſich zu zeigen angefangen hat, iſt der wahre Zeitpunct geweſen, darinnen ſich dieſe Wiſſenſchaft erneuert, und ihre Fortſchritte der Vollkommenheit genähert haben.

Ohnfehlbar merkt man es, daß ich von dem Verlangen Gold zu machen reden will. Seitdem dieſes

Metall

Metall durch einen einſtimmigen Vergleich der Preis von allen Gütern geworden iſt, hat es in dem Ofen der Chymiſten ein neues Feuer angezündet. Es ſchien in der That ſehr natürlich zu ſeyn, daß diejenigen, welche von der Natur und den Eigenſchaften der Metalle beſondere Kenntniſſe hatten, und die dieſelben zu bearbeiten und ihnen tauſend verſchiedene Geſtalten zu geben wußten, das beſte und koſtbarſte unter den Metallen hervorzubringen ſuchten. Die Wunder, die ſie jeden Tag in ihrer Kunſt entſtehen ſahen, erregten ſogar in ihnen die Hoffnung, daß ſie zu der Anzahl Wunder, die ſie bereits bewirkten, noch dieſes neue hinzuſetzen würden. Sie waren damals weit von der Kenntniß entfernt, ob dasjenige, was ſie unternahmen, möglich wäre oder nicht, da dieſe Sache ſogar jetzt noch nicht entſchieden iſt. Es würde demnach eine Ungerechtigkeit ſeyn, ihre erſten Unternehmungen zu tadeln. Aber unglücklicher Weiſe war dieſer neue Gegenſtand ihrer Unterſuchungen nur mehr als zu ſehr im Stande, in ihrer Seele Bewegungen hervorzubringen, welche der philoſophiſchen Gemüthsverfaſſung ſehr entgegengeſetzt ſind. Er bemächtigte ſich ihrer Aufmerkſamkeit auf eine ſolche Art, daß ſie die andern Gegenſtände aus dem Geſichte verloren. Sie glaubten die Vervollkommnung der ganzen Chymie in dem zu ſehen, was nur die Auflöſung einer beſondern Aufgabe der Chymie war. Die Sphäre ihrer Wiſſenſchaft wurde hierdurch, anſtatt ſich zu erweitern, vielmehr in einen einzigen Punkt verengert, auf welchen ſie alle ihre Arbeiten richteten. Die Liebe zum Gewinnſte wurde ihre Triebfeder. Sie hielten ſich verborgen und wurden geheimnißvoll; mit einem Worte, ſie hatten gänzlich den Charakter der Handwerker. Wenn ſie ihre Abſichten erreicht hätten, ſo wären ſie, anſtatt aufgeklärte und gelehrte Chymiſten

zu ſeyn, bloße Goldmacher geweſen: allein unglückli- cher Weiſe wurden ſie Arbeiter in einem Gewerbe, das nirgends vorhanden war.

Dieſer Umſtand, welcher ſie eines fortdaurenden Gewinnſtes beraubte, wurde nichts deſto weniger das, was ſie abhielt, ſich mit den andern Künſtlern und Handwerkern zu vermengen. Sie hatten auf die Art eine Aehnlichkeit mit den Gelehrten; und da es natür- lich iſt, alle ſeine Vortheile zu benutzen, ſo bedienten ſie ſich dieſes Vortheils, um ſich den Namen der Phi- loſophen oder der Chymiſten in vorzüglichem Verſtan- de anzumaßen: ein Vorzug, welcher durch den arabi- ſchen Artikel **Al** ausgedrückt wird, dem ſie den Na- men ihrer Wiſſenſchaft beyfügten, und woraus die Namen **Alchymie** und **Alchymiſten** gekommen ſind.

Dieſe Art von Leuten wurde alſo, wie man ſieht, ein Mittelding zwiſchen den Gelehrten und den Hand- werkern; ſie hatten von den erſtern den Namen, von den andern aber den Charakter, und im Grunde waren ſie doch weder eines noch das andere. Um ihren Namen zu erhalten, ſchrieben ſie, wie die Philoſophen, Bücher, ſie ſchrieben die Grundſätze ihrer angeblichen Wiſſen- ſchaft nieder. Da ſich aber der Charakter nie ver- birgt, ſo ſchrieben ſie auf eine ſo dunkle und ſo wenig verſtändliche Art, daß ſie von ihrer angeblichen Kunſt nicht mehr Licht gaben, als die Handwerker, welche nicht ſchreiben, von denen Handwerken geben, die ſie betreiben.

Verſchiedene unter ihnen, welche wahrſcheinlicher Weiſe einſahen, mit wie vielem Rechte man ihnen in dieſer Betrachtung Vorwürfe machen könnte, bemü- heten ſich, die Aufmerkſamkeit ihrer Leſer an ſich zu zie-

ziehen, indem ſie es gleich zu Anfange ihrer Bücher ankündigten, daß ſie ſehr deutlich reden würden: allein ſie gaben ſich ſehr viel Mühe, nichts davon zu erfüllen. Es iſt etwas ſonderbares, wenn man ſieht, daß ſie nach einem mit vielem Nachdruck gegebenen Verſprechen, die verborgenſten Geheimniſſe zu eröffnen, ſich auf eine noch weit dunklere Art als alle ihre Vorgänger ausdrücken.

Man kann leicht denken, was für eine Stufe von Anſehen ſich dieſe Perſonen in der Geſellſchaft erworben haben, welche für ſelbige nichts thaten, und von denen man auch nichts lernte. Es iſt auch ihre Geſchichte eben ſo dunkel und verwirrt, als ihre Schriften. Von den meiſten derſelben weiß man den wahren Namen, die Zeit, in der ſie lebten, und auch das nicht, ob die Schriften, welche man ihnen zuſchreibt, untergeſchoben oder ächt ſind; kurz, alles, was dieſelben betrifft, iſt ein ewiges Räthſel.

Wir wollen uns demnach auf keine umſtändliche Unterſuchung einlaſſen, wer Syneſius, Zoſimus, Adfar, Morienus, Calidis, Arnold von Villanova, Raymundus Lullius, Alanus de Lille, Johannes aus Meun, und eine Menge anderer ſolcher Schriftſteller oder angeblicher Philoſophen geweſen ſind, deren bloßes Namenverzeichniß viel zu lang ſeyn würde; und wir gehen über dieſes mittlere Zeitalter der Chymie, welches den finſterſten und demüthigendſten Theil ihrer Geſchichte ausmacht, geſchwinde hinweg. Diejenigen, welche dieſe wahre oder falſche Geſchichten wiſſen wollen, können die Werke eines Borrichius und des Abts Langlet du Fresnoy Geſchichte der hermetiſchen Philoſophie nachſchlagen.

Wir wollen uns mit der Bemerkung begnügen, daß ſich unter dieſer Menge von alchymiſtiſchen und unverſtändlichen Schriftſtellern doch noch eine kleine Anzahl von ſolchen befindet, die dadurch, daß ſie von gewiſſen Verſuchen nicht allzu dunkel geredet, einige Aufklärung gegeben haben. Dergleichen ſind vielleicht der Araber Geber, der engliſche Mönch Rogerius Baco, welcher das Schießpulver gekannt zu haben ſcheint, und der Magie beſchuldigt ward; Raymundus Lullius, Baſilius Valentinus, und Iſaacus Hollandus, in deren Schriften man etwas von dem Scheidewaſſer, dem Spießglaſe und vielleicht andern mehreren Sachen entziffern kann.

Dieſe ſchätzbaren Kenntniſſe, deren Keim ſich unter dem Haufen von Räthſeln faſt erſtickt befindet, ſind fähig genug, in uns eine Sehnſucht nach denen zu erwecken, welche unſere geſchäftigen Aufſucher des Steins der Weiſen deswegen verworfen haben, weil ſie mit ihrem Endzwecke in keiner unmittelbaren Verbindung ſtanden. Der weſentlichſte Dienſt, den ſie der Chymie erzeigen konnten, war dieſer, daß ſie die Verſuche, die ihnen fehlgeſchlagen, eben ſo deutlich erzählten, als ſie diejenigen dunkel beſchrieben haben, die ihnen nach ihrer Meynung glücklich von ſtatten giengen.

Dieſes war der Zuſtand der Chymie oder vielmehr der Alchymie bis zu dem ſechzehnten Jahrhundert. Um dieſe Zeit vermehrte ein berüchtigter Alchymiſt, mit Namen Paracelſus, ein Mann von einem lebhaften, ausſchweifenden und heftigen Geiſte, die Thorheiten aller ſeiner Vorgänger mit einer neuen. Da er der Sohn eines Arztes und ſelbſt ein Arzt war, ſo bil-

dete er ſich ein, daß man vermittelſt der Alchymie auch die Univerſalmedicin finden müßte, und indem er vorgab, daß er ein geheimes Mittel beſitze, welches das Leben bis auf Methuſalems Alter verlängern könnte, ſtarb er im acht und vierzigſten Jahre ſeines Alters. Raymundus Lullius und einige andere Alchymiſten hatten in der That vor dem Paracelſus an eine Univerſalmedicin gedacht: allein das Feuer und die Dreiſtigkeit des letztern erwarben dieſem berüchtigten Hirngeſpinnſte das größeſte Anſehen.

So thöricht auch dieſes Vorgeben war, ſo fand es dennoch viele Anhänger, und verurſachte bey der Raſerey der Alchymiſten eine heftige Verdoppelung. So viele Leichtgläubigkeit haben die Menſchen für das, was ihnen ſchmeichelt! Ohne die Aufſuchung des Geheimniſſes der Verwandlungen und des Goldmachens aufzugeben, arbeiteten unſere Philoſophen um die Wette, die Univerſalmedicin zu finden, und bildeten ſich ein, daß ſich alle dieſe Wunder in einem und eben demſelben Proceſſe würden thun laſſen. Viele von ihnen rühmten ſich, daß ſie ihren Endzweck erreicht hätten, und nannten ſich Adepten. Ihre Bücher wurden in kurzem voll von Vorſchriften, wie man das trinkbare Gold, die Lebenselixire, die Panaceen, oder Mittel wider alle Uebel verfertigen könne; und alles dieſes trugen ſie allezeit in ihrer gewöhnlichen, nämlich in einer unerklärbaren Sprache vor.

So viel aufgehäufte Ausſchweifungen hatten aus der Chymie eine vorgebliche Wiſſenſchaft gemacht, „worinnen, wie Herr de Fontenelle *), deſſen eigene Worte

*) In der Lobrede auf den Herrn Lemery.

te wir hier anführen wollen, ſehr ſcharfſinnig ſagt, „etwas „Wahres unter eine große Menge von Irrthümern auf „eine ſolche Art verſtreuet war, daß es unmerklich ge„worden war, und doch beydes faſt unzertrennlich zu„ſammenhieng. Zu den wenigen natürlichen Eigen„ſchaften, die man an den gemiſchten Körpern kann„te, hatte man ſo viele eingebildete hinzugeſetzt, als „man nur wollte, und dieſe glänzten noch weit mehr. „Die Metalle ſympathiſirten mit den Planeten und „mit den vorzüglichſten Theilen des menſchlichen Kör„pers. Ein Alkaheſt, welches man niemals geſehen „hatte, löſete alles auf; und die größeſten Ungereimthei„ten wurden unter der Begünſtigung einer geheimniß„vollen Dunkelheit, worein ſie ſich verhüllten und wo„durch ſie ſich gegen die Angriffe der Vernunft verſchanz„ten, in Ehren gehalten.“

Ohneracht et nun die Univerſalmedicin ohne Zweifel unter allen den Gedanken, welche in den Kopf der Alchymiſten gekommen waren, der thörichſte war, ſo wurde ſie dennoch ein Mittel, durch welches die vernünftige Chymie anfieng zu entſtehen, und ſich über die Trümmern der Alchymie zu erheben.

Der unbändige und verwegene Paracelſus hatte ſich unterſtanden, ſich in der Heilkunſt einen neuen Weg zu bahnen. Unaufhörlich ſchrie er wider die alte Apothekerkunſt, in welcher man von ſolchen Arzneymitteln, die durch die Chymie bereitet werden, gar keine, oder nur ſehr wenige antraf, verbrannte in einem Anfalle von Raſerey die Bücher der alten griechiſchen und arabiſchen Aerzte, und verſprach durch ſeine chymiſchen Arzneymittel beynahe die Unſterblichkeit. Ohneracht et der glückliche Ausgang ſei-

ner Unternehmungen weit unter ſeinem Verſprechen war, ſo war er dennoch ein Wunder. Er that verſchiedene erſtaunliche Curen; er griff vornehmlich mit einem großen Glücke die veneriſchen Krankheiten an, welche damals viele Verwüſtungen anrichteten, und gegen welche die Arzneykunſt in der gemeinen Apothekerkunſt nur ſehr unkräftige Waffen fand.

Gegen Leute von des Paracelſus Charakter bleibt man nicht leicht gleichgültig. Das, was er von wahren Verdienſten an ſich haben mochte, erregte ihm auch Neider und Feinde, da indeſſen ſeine Schwärmerey und die thörichte Eitelkeit, mit welcher er ſein eigener Lobredner wurde, ihm noch thörichtere Bewunderer zuzog.

Diejenigen unter den damaligen Aerzten, welche Verſtand genug beſaßen, ſich keiner von dieſen Schwachheiten theilhaftig zu machen, ergriffen eine mittlere, das iſt, die klügſte Parthey. Völlig überzeugt, daß man ungemein viel von demjenigen abrechnen müſſe, was ein Mann ſagt, der unverſtändig genug iſt, die Gelehrſamkeit anderer unaufhörlich zu verachten, und ſeine eigenen Entdeckungen auf das übertriebenſte zu rühmen, ſo wie es Paracelſus machte, überließen ſie es ſeinen ausgelaßnen Anhängern ſich den Uebertreibungen ihres Meiſters blind zu ergeben. Da ſie aber auf der andern Seite durch die glücklichen Heilungen, welche dieſer Arzt machte, überzeugt wurden, daß die Chymie bis dahin unbekannte und vortreffliche Curen machen könnte, legten ſich dieſe wahren Patrioten darauf, dieſe Mittel durch eine Arbeit zu erfinden, welche des größeſten Lobes werth war, weil ſie das Glück der menſchlichen Geſell-

ſellſchaft zum Zwecke hatte. Sie wurden eigentlich zu reden die Erfinder einer neuen chymiſchen Kunſt, welche die Bereitung der Arzneymittel zum Gegenſtande hatte. Sie ſchrieben von ihrer Kunſt, weil ſie keine Handwerker waren, und ſchrieben deutlich, weil ſie keine Alchymiſten waren.

Es gab demnach damals zwey Claſſen von Chymiſten, die von einander ſehr verſchieden waren. Während dem, daß die Roſenkreutzer, ein Coſmopolit, ein Eſpagnet, ein Beauſoleil, ein Philaletha und viele andere Zeit, Mühe und Geld verſchwendeten, um Paracelſus Thorheiten zu übertreffen, ſahe man nach und nach die nützlichen Werke von Crollius, Quercetanus, Beguin, Hartmann, Viganus, Schröder, Zwelfer, Tachenius, le Febure, Glaſer, Lemery, Lemort, Ludovici, und vieler anderer zum Vorſchein kommen, welche Männer ſich bemüheten, neue aus der Chymie hergenommene Heilmittel zu erfinden und zu beſchreiben.

Die vornehmſten mediciniſchen Facultäten, welche einſahen, wie wichtig es ſey, daß dieſe Heilmittel allezeit auf eine gleichförmige Art bereitet würden, arbeiteten daran, die Bereitungsarten derſelben feſtzuſetzen. Hierdurch haben wir eine große Anzahl von Pharmacopöen und Diſpenſatorien, oder Apothekerbüchern erhalten, in denen man viele vortreffliche chymiſche Operationen findet.

Auf der andern Seite waren die meiſten chymiſchen Künſte, welche im Stillen ausgeübt worden, freylich durch einen ſehr langſamen, aber auch ſehr lange Zeit daurenden, und faſt ſeit der Erſchaffung der Welt

ununterbrochen fortgeſetzten Gang, bereits zu Paracelſus Zeiten zu einer merkwürdigen Stufe der Vollkommenheit gekommen. Man verſtand die Kunſt, die Erze zu entdecken, zu probiren, und mit Vortheil auszuſchmelzen. Man kannte in der Goldſchmidtskunſt und in den Münzen die Mittel, die Metalle zu legiren, aufzulöſen und fein zu brennen. Man verfertigte Gläſer, Kryſtallglas, Schmelzglas, und unächtes Porcellan oder Fayence aus einer ſehr großen Menge ganz verſchiedener Materien. Man konnte Farben von allen Schattirungen bereiten, und ſie auf alle Körper bringen; diejenige Gährung, welche die Weine, die Biere, die Eſſige hervorbringt, war bekannt, und wurde getrieben; und die Deſtillirer zogen die geiſtigen, flüchtigen und gewürzhaften Theile aus den Pflanzen, um Eſſenzen und allerley wohlriechende Dinge daraus zu verfertigen. Allein alle dieſe Künſte wurden einzeln von ſolchen Leuten getrieben, welche nur dasjenige kannten, was ſich auf ihre Handthierung bezog; und da dieſe Künſte nicht beſchrieben worden waren, ſo hatte niemand eine Kenntniß des Ganzen. Die verſchiedenen Theile der Chymie waren vorhanden, aber die eigentliche Chymie mangelte noch gänzlich.

Glücklicher Weiſe erweckte der Geſchmack an den Wiſſenſchaften, welcher damals auf die grobe Sprache und auf die Unwiſſenheit der vorhergehenden Jahrhunderte folgte, Männer von einem wirklichen philoſophiſchen Geiſte, die es einſahen, wie nöthig es ſey, dieſe ſo große Anzahl wichtiger Kenntniſſe zu erlangen und öffentlich bekannt zu machen. Sie überwanden alle Arten von Hinderniſſen, um die Handgriffe einer Menge von Künſtlern und Handwerkern zu entdecken und zu entwickeln, welche

che gewiſſe weſentliche Stücke der Chymie betrieben, ohn-erachtet ſie nichts weniger als Chymiſten waren.

Der berühmte Agricola iſt einer von den erſten und beſten Schriftſtellern, die wir in dieſer Art haben. Da er aus einem Dorfe in Meißen gebürtig war, einem Lande, welches reich an Bergwerken und voller metallurgiſcher Arbeiten iſt, ſo beſchrieb er ſelbige ſo umſtändlich und ſo genau, als man es nur immer verlangen kann. Er war zwar, wie Paracelſus, ein Arzt und auch ſein Zeitgenoſſe; allein er hatte einen von dieſem berüchtigten Chymiſten ganz unterſchiedenen Charakter. Seine Schriften ſind eben ſo deutlich und unterrichtend, als des Paracelſus Schriften dunkel und unnütze ſind. Lazarus Erker, Schindler, Schlüter, *) Henkel **) und einige andere haben ebenfalls von der Metallurgie geſchrieben, und uns von der Docimaſie oder Probirkunſt eine Beſchreibung geliefert. Anton Neri, der Doctor Merret und der berühmte Kunkel, den man wegen der häufigen ſchönen Erfahrungen, womit er die Chymie bereichert hat, nicht genug loben kann, haben die Glasmacherkunſt, die Kunſt

 Schmelz-

*) Schlüters Werke hat Hellot ins Franzöſiſche überſetzt, verbeſſert, vermehrt, und mit ſeinen eigenen Anmerkungen bereichert. A. d. Verf.

**) Ein Theil der Werke von Henkeln iſt von dem Herrn Baron von Holbach ins Franzöſiſche überſetzt worden. Seine Ueberſetzungen machen ihn zu einem der berühmteſten und eifrigſten Beförderer der Chymie in Frankreich. Anm. des Verf.

Schmelzwerk zu bereiten, die Kunſt die Edelſteine nachzumachen, und andere mehrere Künſte umſtändlich beſchrieben. *)

Bey alle dem waren die ſchätzbaren Chymiſten, von welchen wir bis jetzt geredet haben, und ſogar einige von denen, welche nach ihnen folgten, und die wir ſorgfältig von den Alchymiſten unterſcheiden, nicht ganz und gar von den Blendwerken der Alchymie frey. So wahr iſt es, daß eine hartnäckige und eingewurzelte Krankheit niemals geſchwind und ohne ein zurückgelaſſenes Merkmal vergehet. Wir haben auch von dem Paracelſus und Agricola an, eine große Menge Schriftſteller, welche halb vernünftige Chymiſten und halb Alchymiſten ſind. Keßler, Caſſius, Röſchius, Orſchall, der Ritter Digby, Libavius, van Helmont, Starkey, Borrichius, gehören zu dieſer Zahl. Man muß ihnen aber dieſen Fehler in Anſehung des Guten vergeben, das ſie in der Chymie durch eine große Menge wichtiger Erfahrungen geſtiftet haben.

Da in den letztern Zeiten der eben jetzt gedachten Schriftſteller die alchymiſtiſche Raſerey gewiſſermaßen in ihrer Criſis war, ſo fand ſie auch damals mächtige Gegner, denen die vernünftige Chymie die größeſten Verbindlichkeiten ſchuldig iſt, weil ſie durch ihre Schriften etwas dazu beytrugen, ſelbige von den Flecken zu befreyen, welche dieſelbe entſtellten, und ihrer Ausbrei-

*) Alle dieſe Werke hat der Herr Baron von Holbach ins Franzöſiſche überſetzt. Anm. des Verf.

breitung ſich entgegenſetzten. Diejenigen Schriftſteller, welche ſich hierinnen am meiſten auszeichnen, ſind der berühmte Pater Kircher, ein Jeſuit, und der gelehrte Conring, welche beyde die Alchymie mit vielem Glück und Ruhm angriffen.

Wir kommen endlich zu einem der glänzendſten Zeitpunkte der Chymie, zu demjenigen nämlich, in welchem die verſchiedenen Theile derſelben anfiengen, von Männern geſammlet, durchforſcht und verglichen zu werden, die ſo viel ausgebreitetes und tiefeindringendes Genie beſaßen, daß ſie alle dieſe Theile ſammlen, ihre Gründe entdecken, ihre Verhältniſſe faſſen, alles dieſes in ein zuſammenhängendes vernünftiges Lehrgebäude bringen, und wirklich den Grund zur Chymie, in ſo ferne man ſie als eine Wiſſenſchaft betrachtet, legen konnten.

Erſt gegen die Mitte des letzten Jahrhunderts war es, daß man anfieng das Gebäude zu errichten, wozu man bis dahin nur die Baumaterialien aufgehäufet hatte. Jacob Barner, Leibarzt des Königs von Pohlen, war einer von den erſten, welcher die vornehmſten chymiſchen Erfahrungen in eine gewiſſe Ordnung brachte, und vernünftige Erklärungen darzu ſetzte. Sein Werk führet den Titel philoſophiſche Chymie. Alle Erſcheinungen dieſer Wiſſenſchaft ſind daſelbſt auf das Syſtem von den Säuren und Alkalien gebracht, welches Tachenius bereits feſtgeſetzt, aber auch dadurch gemißbraucht hatte, daß er ſelbiges allzuweit ausgedehnet hatte; ein Fehler, den man ihm demohngeachtet zu verzeihen geneigt ſeyn wird, wenn man erwägt, wie ſchwer es iſt, nicht in dergleichen zu verfallen, wenn man der

erſte iſt, der ſich mit eben ſo allgemeinen und eben ſo folgerungsreichen Wahrheiten beſchäfftiget, als die Eigenſchaften dieſer ſalzartigen Subſtanzen ſind. So ſchrieb auch Bohn, ein Leipziger Profeſſor, ſehr ſchätzbare und auf Vernunfſchlüſſe gegründete chymiſche Abhandlungen.

Unterdeſſen iſt das Anſehen dieſer phyſiſchen Chymiſten faſt gänzlich durch denjenigen Ruhm verdunkelt worden, welchen ſich der berühmte Becher, erſter Leibarzt der Churfürſten von Maynz und Bayern, einige Zeit darauf in eben dieſem Fache erwarb. Dieſer Mann, deſſen Genie und Gelehrſamkeit gleich groß war, ſcheint mit einem einzigen Blicke die unermeßliche Menge der chymiſchen Erſcheinungen überſehen zu haben. Es entdeckten ihm auch die Betrachtungen, welche er über dieſe wichtigen Gegenſtände anſtellte, die beſte und befriedigendſte Theorie unter allen denen, die man bis dahin erfunden hatte. Sie machte, daß er die Ehre verdiente, den größten und erhabenſten unter allen phyſiſchen Chymiſten zum Anhänger und Ausleger zu haben.

Man muß ſich bey dieſen rühmlichen und ſo ſehr verdienten Benennungen des berühmten Stahls, erſten Leibarztes des verſtorbenen Königs in Preußen, erinnern. Er beſaß, ſo wie Becher, einen angebornen Trieb zur Chymie, der ſich ſchon in ſeiner Jugend zu erkennen gab *): aber an Fähigkeiten des Geiſtes übertraf er Bechern noch. Seine Einbildungskraft, welche eben ſo lebhaft, ſo glänzend und ſo

*) Im funfzehnten Jahre hatte Stahl Barners philoſophiſche Chymie auswendig gelernt. A. d. Verf.

ſo thätig als die von ſeinem Vorgänger war, hatte überdieß den unſchätzbaren Vortheil, daß ſie durch jene Weisheit und Kaltblütigkeit, welche die Philoſophie hervorbringt, und welche gegen die Schwärmerey und gegen die Täuſchungen die ſicherſten Verwahrungsmittel ſind, geordnet wurde. **Bechers Theorie**, die er faſt ganz angenommen hat, iſt in ſeinen Schriften unter allen die aufgeklärteſte und den Erſcheinungen der Chymie höchſt angemeſſenſte geworden*). Weit unterſchieden von jenen Lehrgebäuden, welche die Einbildung gebiert, ohne daß ſie die Natur billiget, und welche die Erfahrung zerſtört, iſt **Stahls Theorie** die ſicherſte Führerinn, die man nur erwählen kann, wenn

c 5 man

*) Wer ſollte es wohl glauben, daß ein ſonſt ſehr ſchätzbarer Schriftſteller, den in den Zeiten der Unwiſſenheit herrſchenden Geſchmack, von den Wiſſenſchaften, und beſonders von der Chymie, auf eine dunkle Art zu ſchreiben, wieder habe erneuern wollen, und daß er, um dieſer Behauptung einigen Beyfall zu erwerben, Stahlen wegen einer Dunkelheit gelobt hat, die man in dieſes Mannes Schriften niemals finden wird, woferne man nicht in der Chymie noch ein Anfänger iſt; und daß es eben dieſer Schriftſteller denjenigen, welche ſich bemühen die natürliche Dunkelheit dieſer Wiſſenſchaft zu vertreiben, faſt zu einem Verbrechen gemacht hat, und zwar unter dem Vorwande, daß man ſelbige dadurch, daß man ſie jedermann verſtändlich machte, zu einer modiſchen und folglich geringſchätzigen Wiſſenſchaft machen würde; gleichſam als ob die Flüchtigkeit derer, die dieſe Wiſſenſchaft nur obenhin treiben wollen, den Eifer derjenigen Gelehrten auch nur im geringſten ſchwächen könnte, die in das Innerſte derſelben einzudringen den Muth haben. **Anm. des Verf.**

man ſich auf chymiſche Unterſuchungen verlaſſen will. Die zahlreichen Erfahrungen, die jeden Tag gemacht werden, zerſtören dieſelbe ſo wenig, daß ſie vielmehr im Gegentheil eben ſo viel neue Beweiſe werden, welche ſelbige beſtätigen.

Stahlen muß man, obgleich in einem verſchiedenen Fache, den unſterblichen Boerhaave zur Seite ſetzen. Dieſes mächtige Genie, der ſeines Vaterlandes, ſeines Standes und ſeines Jahrhunderts Ehre war, hat über alle die Wiſſenſchaften, womit er ſich beſchäfftigte, Licht und Aufklärung verbreitet. Einem einzigen Blicke, mit welchem er die Chymie begünſtiget hat, ſind wir die ſchönſte und ordnungsvolleſte zerlegende Unterſuchung des Pflanzenreichs, die vortrefflichen Abhandlungen von der Luft, dem Waſſer, der Erde, und vorzüglich die von dem Feuer ſchuldig, welche ein erſtaunendes und ſo vollkommenes Meiſterſtück iſt, daß ſie den menſchlichen Verſtand in dem Unvermögen zurücke läßt, irgend etwas dazu zu ſetzen.

So wie nun die Theorien der jezt erwähnten groſſen Männer im Stande ſind, dadurch, daß ſie uns mit den Urſachen und den Verhältniſſen aller Erſcheinungen dieſer Wiſſenſchaft bekannt machen, zu dem Wachsthume der Chymie ungemein vieles beyzutragen, ſo muß man auch einräumen, daß ſie eine ganz entgegengeſetzte Wirkung thun können, wenn man ſich ſelbigen mit einem allzuſtarken Zutrauen überläßt, und wenn man ihren Nutzen über ſeine Grenzen ausdehnt. Die Theorie kann nur in ſo ferne nützlich ſeyn, in ſo ferne ſie ſich auf die bereits gemachten Erfahrungen gründet, oder in ſo ferne ſie uns diejenigen Erfahrungen anzeigt, welche noch gemacht

werden müſſen. Denn das Schlüſſemachen iſt gewiſſermaßen das Sehewerkzeug eines Naturforſchers, aber die Erfahrung iſt ſein Gefühl, und dieſer letztere Sinn muß bey ihm unaufhörlich diejenigen Fehler verbeſſern, denen der erſte nur allzuſehr unterworfen iſt. Wenn die Erfahrung, welche nicht durch die Theorie geleitet wird, auf immer ein blindes Herumtappen iſt, ſo iſt die Theorie ohne Erfahrung niemals mehr, als ein täuſchender und unzuverläſſiger Blick. So viel iſt auch gewiß, daß die wichtigſten Entdeckungen, die man in der Chymie gemacht hat, blos der Vereinigung von dieſen beyden großen Hülfsmitteln verdanket werden müſſen.

Man findet einen ſehr überzeugenden Beweis von dieſer Wahrheit in den Werken der berühmten gelehrten Geſellſchaften, deren Entſtehung als der Urſprung der Experimentalphiloſophie und als der wahre Zeitpunct betrachtet werden muß, worinnen man das barbariſche Schulgeſchwätze, die Täuſchereyen der Sterndeuterey, die Ausſchweifungen der Goldmacherkunſt, welches insgeſamt bloße Hirngeſpinnſte und beweisloſe Einfälle oder verworrene Anhäufungen von ſolchen Thatſachen waren, die nichts bewieſen, hat verſchwinden ſehen.

Die gelehrten und gründlichen Abhandlungen dieſer berühmten Geſellſchaften, deren Verfaſſer viel zu bekannt ſind, als daß es nöthig wäre, ſelbige zu nennen, werden auf immer denenjenigen zum Muſter dienen, die an der Aufnahme der Wiſſenſchaften mit gutem Fortgange arbeiten wollen, weil in dieſen Abhandlungen die Erfahrung den vernünftigen Beurtheilungen allezeit gleichſam einen Körper und die ver-

vernünftigen Beurtheilungen der Erfahrung die Seele geben.

Wir haben endlich das Glück, das ſchönſte Zeitalter der Chymie erlebt zu haben. Der Geſchmack unſers Jahrhunderts an philoſophiſchen Gegenſtänden, der rühmliche Schutz, den die Fürſten der Chymie angedeihen laſſen, der Eifer einer Menge angeſehener und aufgeklärter Liebhaber dieſer Wiſſenſchaft, die gründliche Gelehrſamkeit und die brennende Begierde unſerer neuern Chymiſten, die wir zu loben uns deswegen nicht vornehmen, weil ſie über unſer Lob erhaben ſind, alles dieſes ſcheint uns die gröſſeſte und glänzendſte Aufnahme der Chymie zu verſprechen. Aus der Unentbehrlichkeit haben wir die Chymie entſtehen und von der Goldbegierde ein langſames und kaum merkliches Wachsthum erhalten ſehen; aber ſie vollkommen zu machen, dieſes war einzig und allein der wahren Philoſophie aufbehalten.

---

# Chymiſches Wörterbuch,

oder

allgemeine Begriffe der Chymie.

## A.

**Abäthmen. Abäthnen.** Vſtulare. *Sécher le teſt ou la cendrée.* Mit dieſem Namen belegt man das Glüen der aus Bein- oder Holzaſche verfertigten Capellen, die man zum Abtreiben des Goldes und Silbers gebrauchen will. Man verrichtet es unter der Muffel im Probierofen. Jene müſſen eine Viertel- dieſe eine ganze Stunde geglüet werden. Es wird hierdurch alle Feuchtigkeit und alles Brennbare ausgetrieben, das ſich in ſelbigen befinden könnte. Ohne dieſe Vorbereitung würde nicht nur das einzuſetzende Bley viele Tröpſchen ausſpritzen und die Probe unrichtig machen, ſondern das ſich vermittelſt des noch vielleicht rückſtändigen Brennbaren immer wieder reducirende Bley würde auch die Operation ungemein verzögern, ja wohl gar wegen der Riſſe, die es durch ſein hierbey erfolgendes aufblähendes Schäumen in der Capelle bewirken könnte, ſie ganz und gar unnütze machen. L.

**Abdampfen. Abrauchen.** Evaporatio. *Evaporation.* Das Abdampfen oder Abrauchen iſt eine chymiſche Arbeit, durch welche man, mit Beyhülfe eines gewiſ-

ſen Grades der Wärme und der Luft, flüchtige Subſtanzen von feuerbeſtändigen oder weniger flüchtigen ſcheidet.

Die Wirkung des Abdampfens iſt im Grunde die nämliche mit der Wirkung der Deſtillation, nur mit dem Unterſchiede, daß man ſich beynahe allezeit der Deſtillation bedienet, um die flüchtige Subſtanz zu ſcheiden und zu ſammlen, da hingegen das Abdampfen allezeit gebraucht wird, einzig und allein die feuerbeſtändige oder weniger flüchtige Subſtanz zu ſcheiden und zu ſammlen, indem bey dieſer Arbeit die flüchtigſte nothwendiger Weiſe verloren geht.

Das Abdampfen geſchieht demnach allezeit an der Luft und in offnen Gefäßen. Da die Luft zur Verflüchtigung der Körper überaus viel beyträgt, und da auch das Abdampfen nur in der Oberfläche der Körper vor ſich geht, ſo folgt hieraus, daß die allgemeinen Geſetze dieſer Arbeit darinnen beſtehen, daß man den Körper, davon man einige flüchtige Theile abdampfen will, in ein weites, flaches, geräumliches Gefäße bringe, ſo daß dieſer Körper der Luft die größte Oberfläche, die nur möglich iſt, darbiete, und daß man zugleich einen Luftzug auf die Oberfläche dieſes Körpers hinleite.

Bey jeder Abdampfung iſt es ein höchſtwichtiger Umſtand, den Grad der Wärme nach der Flüchtigkeit der Subſtanz, welche abdampfen ſoll, noch mehr aber nach dem Grade der Feuerbeſtändigkeit der Subſtanz, welche zurückbleiben ſoll, ingleichen nach dem Zuſammenhange derſelben mit der flüchtigen Subſtanz einzurichten. Je weniger feuerbeſtändig nämlich die Subſtanz iſt, welche zurückbleiben ſoll, und je feſter ſie an derjenigen hängt, welche man durch das Abdampfen wegnehmen will, um deſto gelinder und langſamer muß die Wärme ſeyn. Zum Beyſpiel, wenn man denjenigen Antheil Oel, welcher ſich in dem rectificirten Weingeiſte und in dem rectificirten Aether befindet, beſonders haben will, ſo muß man, nach der Verfahrungsart des Herrn Beaumé, dieſe Feuchtigkeiten auf der Oberfläche des Waſſers an der freyen Luft, und ohne Beyhülfe jeder andern außer der atmoſphäriſchen Wärme abdampfen laſſen.

Denn wenn man auch nur im geringſten die Abdampfung dieſer Feuchtigkeiten mit einer etwas größern Wärme betreiben wollte, ſo würde doch, wegen des geringen Unterſchiedes zwiſchen der Flüchtigkeit dieſes kleinen Antheils von Oele und der Flüchtigkeit des Weingeiſtes und des Aethers, jenes mit dieſen Feuchtigkeiten ganz und gar verdampfen, ohne ſich davon zu ſcheiden, wie es bey ihrer Rectification zu geſchehen pflegt.

Es giebt im Gegentheil Fälle, wo das Abdampfen durch einen größern Grad der Wärme, und ſelbſt durch den auf die Oberfläche des Körpers hingeleiteten Strich der Luft beſchleuniget werden kann. Dieſes Verfahren findet ſtatt, wenn der Theil, welcher abgedampfet werden ſoll, wenig flüchtig, und die Subſtanz, welche zurückbleiben ſoll, ſehr feuerbeſtändig iſt und mit erſterer nur locker zuſammenhängt. Von der Art iſt z. B. das Verblaſen des Spießglaskönigs in der Reinigung des Goldes durch Spießglas.

Die Gefäße, welche zum Abdampfen dienen, ſind Schalen, Näpſe, Scherben, Schmelztiegel, und dieſe Gefäße gläſern, metallen oder irden, nachdem die Körper beſchaffen ſind, welche man bearbeitet. Die gewöhnlichſten Abdampfungen betreffen die Salzaufflöſungen, denen man das überflüßige Waſſer entzieht, um ſie zum Anſchuß der Kryſtallen zu bringen. Man muß dieſe Abdampfungen, nach der Beſchaffenheit der Salze, mehr oder weniger langſam anſtellen, auch mehr oder weniger lange fortſetzen. Die weiten Gefäße, in welchen man ſie machen muß, heißen Abdampfungs- oder Abraucheſchalen.

**Abgießen.** Decantatio. *Décantation.* Man nennt diejenige Verrichtung ein Abgießen, wenn man eine klare Feuchtigkeit von einem Bodenſatz oder von Hefen abſondert, indem man ſie aus dem ſchiefgehaltenen Gefäße gelinde ablaufen läßt.

**Abhellen. Abklären.** Clarificare. *Clarifier.* S. Durchſeihen.

**Abkniſtern.** S. Decrepitiren.

**Abkochung. Abkochen. Abſieden.** Decoctio. Coctura. Decoctum. *Décoction.* Man giebt den Namen Abkochung ſowohl der Arbeit, wodurch man eine Subſtanz in dem Waſſer ſieden oder wallen läßt, als auch dem Waſſer ſelbſt, worinnen dieſe Subſtanz aufgewallt hat.

Man muß das Abkochen nur mit ſolchen Materien vornehmen, welche einige im Waſſer auflösliche Beſtandtheile beſitzen. Vorzüglich ſind es vegetabiliſche und thieriſche Materien, mit denen man dieſe Operation veranſtaltet; mehr zum Gebrauch in der Arzneykunſt, als in der Chymie.

Nichts deſto weniger iſt es ſehr nöthig, die Natur und die Beſtandtheile der Subſtanzen recht zu kennen, welche man dem Abkochen unterwirft, wenn man es auf eine gehörige Art verrichten und wiſſen will, mit was für Beſtandtheilen nach dem Kochen das Waſſer ſich verbunden befindet.

Es iſt erſtlich offenbar, daß das Waſſer nach einem langen und ſtarken Abkochen nur mit ſolchen Theilen angefüllt ſeyn kann, welche nicht flüchtig genug waren, bey dem Grad der Siedehitze aufzuſteigen.

Hieraus folgt, daß man die Pflanzen oder andern Materien, welche flüchtige Theile enthalten, dann, wenn man verlangt, daß das Waſſer mit eben dieſen Theilen angefüllt werden ſoll, der Abkochung nicht unterwerfen müſſe. In dieſem Falle muß man nur einen einfachen Aufguß in der Kälte oder bey einer geringern Wärme, als die das Aufwallen begleitet, und in verſchloſſenen Gefäßen machen.

Wenn man hingegen nicht Willens iſt, die flüchtigen Theile zurückzubehalten, oder wenn die Materien, welche man zu behandeln hat, keine flüchtigen Theile enthalten, dann kann man ſeine Zuflucht zur Abkochung nehmen. Sie wird ſogar unumgänglich erfordert, wenn die zu bearbeitenden

tenden Materien feſt und von einem dichten Gewebe ſind, weil alsdann das Waſſer ohne die Beyhülfe des Aufwallens die Beſtandtheile nicht leicht ausziehen würde.

Die meiſten weichen Theile von Thieren, als das Fleiſch, die Flechſen und die Häute, können ohne allen Schaden dem Sieden im Waſſer unterworfen werden, weil ſie keinen Beſtandtheil enthalten, welcher bey dieſem Grad der Wärme flüchtig iſt. Das Waſſer zieht nur eine gallertartige Subſtanz und einige Fetttheilchen heraus, welche auf die Oberfläche zu ſchwimmen kommen.

Unvermeidlich wird das Abkochen, wenn man alle gallertartige Materie aus den feſten Theilen der Thiere, z. B. aus Knochen und Hörnern, ausziehen will.

Was die Pflanzen anbetrifft, deren Beſtandtheile man durch das Waſſer ausziehen will, ſo trägt man gemeiniglich kein Bedenken, alle diejenigen dem Sieden zu unterwerfen, die keinen Geruch haben und keine flüchtigen Theilchen beſitzen, vorzüglich wenn ſie hart ſind, wie die Wurzeln, die Hölzer, die Rinden; und mehrentheils kömmt dabey kein Verſehen vor.

Es giebt aber dennoch verſchiedene Subſtanzen, bey denen es beſſer iſt, ſie nicht ſieden zu laſſen: diejenigen nämlich, deren Beſtandtheile, wenn ſie vom Waſſer ausgezogen worden ſind, durch eine unterhaltene Wärme eine Art von Veränderung oder Scheidung leiden. Die Fieberrinde z. B., welche eine geruchloſe und nichts Flüchtiges enthaltende Rinde iſt, ſcheint ohne einigen Fehler durch das Sieden behandelt werden zu können; unterdeſſen bemerkt doch Herr Beaume in ſeinen Anfangsgründen der Pharmacie, daß der kalte Aufguß dieſer Rinde wirklich mehr von ihren Beſtandtheilen enthalte, als ihre Abkochung. Dieſes kömmt daher, weil das Waſſer aus dieſer Subſtanz nicht allein diejenigen Beſtandtheile auszieht, deren natürliches Auflöſungsmittel es iſt, als z. B. ſalzichte, gummichte und ausziehbare Materien, ſondern auch eine beträchtliche Menge der harzichten Subſtanz, die ſich vermittelſt der er-

ſtern ſehr gut darinnen aufgelöſt erhält, ſo lange ſie keine Hitze leidet, die ſich aber ſcheidet und niederſchlägt, ſobald ſie erhitzet worden iſt.

Es giebt vielleicht, oder vielmehr in der That, viele andere vegetabiliſche Materien, welche die nämliche Erſcheinung darreichen. Man kann es demnach als eine Hauptregel feſtſetzen, daß man das Sieden oder Abkochen nie gebrauchen müſſe, als wenn es unumgänglich nothwendig iſt; das heißt, wenn man die nämlichen Beſtandtheile, und in ebenderſelben Menge durch das bloße Aufgießen nicht erhalten kann, ſelbſt wenn man es in der Kälte vornimmt. Ein Umſtand, der faſt nicht möglich iſt, weil die nächſten Beſtandtheile der Vegetabilien größtentheils ſo zart, ſo veränderlich und ſo leicht zu zerſetzen ſind, daß oft die gelindeſte Wärme ihre Natur und Eigenſchaften um vieles verändert. S. Extracte.

**Abrauchen.** S. Abdampfen.

**Abſieden.** S. Abkochen.

**Abſorbirende Dinge.** Abſorbentia. *Abſorbens.* Dieſer Name bezeichnet überhaupt alle Subſtanzen, welche ſich mit Säuren zu verbinden im Stande ſind: z. B. die alkaliſchen Salze, die Kalcherden, die Thonerden, ſelbſt die metalliſchen Materien, ſo daß man in dieſer Bedeutung von alkaliniſchen, erdichten, metalliſchen, abſorbirenden Mitteln reden könnte. Man bedient ſich aber dieſes Namens, vornehmlich in der Arzneykunde und Apothekerkunſt, in eingeſchränkterer Bedeutung, um damit die kalcherdichten Materien anzuzeigen: z. B. den Kalchſtein, die Kreide, die Krebsaugen, die Bitterſalzerde, oder weiße Magneſie, die gebrannten Knochen und andere Materien dieſer Art, davon man Gebrauch macht, um die Säure der erſten Wege dadurch abzuſtumpfen und zu brechen; obgleich alle dieſe säurebrechenden Mittel, die darinnen, daß ſie ſich mit Säuren vereinigen, einander ähnlich ſind, durch verſchiedene andere Eigenſchaften merklich von einander abgehen.

**Abſüßen. Ausſüßen.** Edulcoratio. *Edulcoration.* Abſüßen oder Ausſüßen heißt eigentlich zu reden ſo viel, als eine Subſtanz mild machen. Das chymiſche Abſüßen beſteht faſt immer darinnen, daß man Säuren oder ſalzartige Materien, welche an einer Subſtanz hängen, hinwegſchafft. Man bewirket es durch Abſpülen mit vielem reinen Waſſer.

In der Apothekerkunſt bedient man ſich auch der Wörter **Abſüßen** oder **Verſüßen**, um das durch Zuſatz von Zucker oder Syrup bewirkte Süßmachen der Tränke, Julepe u. ſ. w. anzuzeigen.

**Abtreiben.** Cupellatio. *Coupellation.* Das Abtreiben iſt diejenige Arbeit, da man Gold und Silber durch die Verſchlackung (der beygemiſchten Metalle) mit Bley auf der Kapelle fein macht und probiret.

**Abziehen.** Abſtractio. *Abſtraction.* Dieſer Ausdruck zeigt diejenige Operation an, da man eine Feuchtigkeit, die man mit einem Körper vermiſcht hatte, der flüchtige und in derſelben ſich auflöſende Theile beſitzt, in der Abſicht mit ihm deſtillirt, damit ſelbige zugleich mit ihm übergetrieben, und eine neue zuſammengeſetzte flüſſige Subſtanz dadurch erhalten werde. Man erhält vermittelſt dieſer Arbeit die abgezogenen Waſſer und die abgezogenen Spiritus, die wegen ihrer Heilkräfte in der Arzneykunſt geſchätzt werden. **L.**

*Acidum pingue* **des Herrn Meyer.** Acidum pingue Meyeri. *Acidum pingue de Meyer.* Dieſes iſt eine Subſtanz, welche **Meyer**, der dieſelbe ausgedacht hat, als ein Gemiſch betrachtet, das aus einer beſondern, ſchlechterdings unbekannten Säure und aus der reinſten Feuer- oder auch Lichtmaterie beſtehe. Es iſt demnach eine Art Schwefel, aber ganz von dem gemeinen Schwefel darinnen unterſchieden, daß ſeine Säure keine vitrioliſche, noch irgend eine andre von denen, die man kennet, und ſein Feuer-

beſtandtheil auch kein Brennbares iſt. **Meyer** hält ſein Acidum pingue für den Grund und die Urſache aller ätzenden Kraft, und glaubt, daß es in dem wirklichen Feuer wohne, und ſich an die Kalkſteine während dem Brennen, an die flüchtigen und feuerbeſtändigen Alkalien, an die Säuren und an viele andere Subſtanzen hänge, indem es ſelbſt durch die Wände der Gefäße gehe, wenn dieſelben erhitzet worden ſind. Nach dieſem Chymiſten hat der ungelöſchte Kalch ſeine Aetzbarkeit und alle ſeine andern Eigenſchaften, die ihn von dem rohen oder ungebrannten Kalchſteine unterſcheiden, dieſem Beſtandtheile zu danken. Der Kalch kann dieſen nämlichen Beſtandtheil an die feuerbeſtändigen und flüchtigen Alkalien verſetzen, und ihnen die Aetzbarkeit mittheilen, die er dann ſelbſt verliert. Aus dieſem Grunde hat er auch ſein Acidum pingue das Cauſticum, das iſt, das ätzende Weſen in vorzüglichem Verſtande, oder den Grund der Aetzbarkeit genannt. Wir werden ausführlicher davon in den Artikeln Aetzbarkeit, oder Aetzkraft, ungelöſchter Kalch, metalliſche Kalche und Gas handeln. Diejenigen, welche eine vollkommene Kenntniß des Meyeriſchen Lehrgebäudes verlangen, müſſen deſſelben **Chymiſche Verſuche zur nähern Erkenntniß des ungelöſchten Kalches u. ſ. f. Hannover und Leipzig 1764. 8. 1770. ꝛc.** die auch unter dem Titel *Eſſais de Chymie ſur la chaux vive* von Herrn Dreux in zwey Duodezbänden ins Franzöſiſche überſetzt herausgekommen ſind, nachleſen. Es iſt ein Werk, welches von allen Chymiſten verdienet geleſen zu werden. Sie werden daſelbſt tiefe und ausgebreitete Einſichten mit einer ſolchen Aufrichtigkeit und Beſcheidenheit vereinigt finden, die des Verfaſſers Verdienſte unendlich erhöhen, und ihm ſelbſt den Beyfall derer erwerben müſſen, welche dieſen Beyfall ſeinem Lehrgebäude verſagen werden.

**Adept.** Adeptus. *Adepte.* Dieſen Namen geben ſich die Alchymiſten, welche das Geheimniß des Steins **der Weiſen** gefunden zu haben vorgeben.

**Aether.** Aether. Spiritus aethereus. Aether vitriolatus. *Ether.* Der Aether iſt eine weiße durchſichtige Feuchtigkeit, von einem beſondern höchſtdurchdringenden Geruche. Er iſt ungemein flüchtig. In Deſtillirgefäßen dem Feuer ausgeſetzt, geht er in der Deſtillation ganz über, ohne einen Rückſtand zu laſſen, ohne aus ſeiner Miſchung geſetzt zu werden, und ohne irgend eine merkliche Veränderung zu leiden. Dieſe Feuchtigkeit iſt flüchtiger und entzündlicher, als der rectificirte Weingeiſt. Seine Flamme gleicht ſo ziemlich der Flamme des Weingeiſtes: allein ſie iſt merklich größer, weißer und leuchtender; ſie führt außerdem eine leichte rußichte Subſtanz bey ſich, welche die Flamme des Weingeiſtes nicht beſitzet. Der Aether vermiſcht ſich nicht in allen Verhältniſſen, wie der Weingeiſt, mit dem Waſſer, ſondern nur in geringer Menge; weil ohngefähr zehn Theile Waſſer erfodert werden, um einen Theil Aether aufzulöſen Dieſe Feuchtigkeit hat übrigens eine ſich auszeichnende Wirkung auf alle fette und öhlichte Körper.

Vermöge dieſer dem Aether weſentlichen Eigenſchaften ſcheint er eine Subſtanz zu ſeyn, welche gerade zwiſchen dem Weingeiſt und dem Oele das Mittel hält.

Nur erſt in den neuern Zeiten iſt der Aether recht bekannt geworden. Zwar findet man in der That in verſchiedenen alten chymiſchen Büchern Stellen, aus welchen man ſchließen kann, daß dieſe Subſtanz ihren Verfaſſern nicht gänzlich unbekannt war: ſie haben aber davon nicht deutlich geredet, und ſich weder über die Eigenſchaften des Aethers, noch über die Art ihn zu bereiten, umſtändlich genug erkläret; daher man darauf nicht weiter aufmerkſam geweſen iſt. Es iſt ein deutſcher Chymiſt, Namens **Frobenius**, ein Name, den man nichts deſtoweniger für untergeſchoben hält, welcher, nachdem er in den philoſophiſchen Transactionen auf das Jahr 1730 die Erfahrungen, die er über dieſe von ihm zuerſt **Aether** genannte Feuchtigkeit gemacht,

bekannt gemacht hatte, die Aufmerkſamkeit der Chymiſten erreget hat. Seit dieſer Zeit hat eine große Anzahl Chymiſten in dieſer Materie gearbeitet. Es glückte anfänglich mit vieler Mühe und in geringer Menge, hiernächſt aber leichter und häufiger den Aether zu verfertigen, vornehmlich nachdem Herr Hellot verſchiedenen Kunſtverſtändigen ein Verfahren mitgetheilet hat, das er ſelbſt von einem fremden Künſtler erlernte. Dieſes Verfahren iſt mit Bewilligung des Herrn Hellot in der Encyklopädie mit abgedrucket worden.

Unter allen Chymiſten, welche ſeit der Zeit den Aether bearbeitet haben, iſt Herr Beaume' der vorzüglichſte. Er hat den umſtändlichen Verlauf aller ſeiner Verſuche und aller ſeiner Unterſuchungen nicht nur von dem eigentlich ſogenannten Aether, ſondern auch von allen Producten, die man durch die Deſtillation der Vermiſchung des Weingeiſtes mit der Vitriolſäure erhalten kann, öffentlich bekannt gemacht. Dieſes macht ſeine Abhandlung zu der ausführlichſten, die man bis jeƷt über dieſe Materie gehabt hat.

Die Vitriolſäure iſt nicht die einzige, deren Vermiſchung mit dem Weingeiſte Aether hervorbringt. Nach und nach hat man entdeckt, daß die Salpeterſäure, die Salzſäure und die Eſſigſäure ebenfalls im Stande ſind, mit dem Weingeiſt Feuchtigkeiten zu geben, welche die weſentlichen Eigenſchaften des Aethers beſitzen, ob ſie ſich gleich von dem eigentlich ſo genannten oder vitrioliſchen Aether in verſchiedenen Eigenſchaften, die einem jeden derſelben beſonders zukommen, unterſcheiden. Ich werde nach und nach von dieſen verſchiedenen Arten des Aethers reden, und den Anfang mit dem vitrioliſchen machen, den man gemeiniglich ſchlechtweg Aether zu nennen pflegt, weil er der vorzüglichſte und am längſten bekannte iſt. Das beſte Verfahren, das bis jetzt bekannt geworden iſt, dieſen Aether zu verfertigen, iſt folgendes.

Man thue in eine gläſerne Retorte zwey Pfund vollkommen rectificirten Weingeiſt; hierauf gieße man auf ein-

mal

mal *) zwey Pfund recht ſtarkes Vitriolſaures. Dieſe Säure, welche weit ſchwerer als der Weingeiſt iſt, wird ſich anfänglich auf den Boden begeben. Man bewege die Retorte gelinde und zu verſchiedenenmalen, damit ſich die beyden Feuchtigkeiten nach und nach vermiſchen. Dieſe Vermiſchung wird beträchtlich aufwallen, und ſich erhitzen; es werden Dämpfe herausgehen, die ein ziemlich ſtarkes Ziſchen und ein durchdringender angenehmer Geruch begleitet; die Vermiſchung wird eine gelbe röthlichte Farbe annehmen. Man ſetze die Retorte in ein Sandbad, welches mit ihr beynahe den nämlichen Grad der Wärme hat; man lege eine geräumliche Vorlage, die auf der Seite ein kleines Loch hat, daran, verſtreiche die Fuge, und deſtillire dieſe Vermiſchung bey einem Kohlenfeuer, das ſtark genug iſt, die Feuchtigkeit geſchwind ins Wallen zu bringen und ſtets im Wallen zu erhalten. Anfänglich wird in die Vorlage ein ſehr lieblicher Weingeiſt übergehen, nach welchem der Aether kömmt, den man an einer Art Streifen erkennt, die ſich am obern Theile der Retorte bilden. Man ſetzt die Deſtillation bey dem nämlichen Grade des Feuers fort, und öffnet von Zeit zu Zeit das kleine Loch in der Vorlage, bis man, wenn man die Naſe über daſſelbe hält, einen erſtickenden Geruch von flüchtigem Schwefelſauren empfindet; alsdann nehme man die Vorlage ab, und gieße die darinnen enthaltene Feuchtigkeit geſchwind in eine gläſerne Flaſche, welche man wohl verſtopfen muß. Sie wird beynahe achtzehen Unzen betragen, und beſteht aus einer Vermiſchung von einem Theil des Weingeiſtes, der vom Waſſer ſehr frey iſt, einen lieblichen und durchdringenden Geruch hat, und zuerſt übergegangen iſt, aus Aether, der ſich während der Deſtilla-

*) Sicherer verfährt man, wenn man das Vitriolöl nach und nach zum Weingeiſt gießt, nach jedem Hineingießen alles wohl umſchüttelt, und die verminderte Erhitzung ſowohl der Gefäße, die ſonſt ſpringen, als der vermiſchten Subſtanzen, davon ſonſt zu viel verdampft, abwartet, ehe man wieder etwas Vitriolſaures hinzumiſcht. Pörner.

Deſtillation erzeugt hat, aus etwas wenigem Oele und etwas weniger Schwefelſäure, welche ſehr oft mit den letzten Portionen des Aethers übergehen, vornehmlich wenn man die Deſtillation etwas zu lange fortgeſetzet hat. Um den Aether von dieſen andern Subſtanzen zu ſcheiden, thue man alles in eine gläſerne Retorte, ſetze von einem aufgelöſten feuerbeſtändigen Alkali, ſo viel als nöthig iſt, das Schwefelſaure zu abſorbiren und zurückzuhalten, hinzu, und deſtillire es ſehr langſam aus dem Sandbade bey einem ſehr gelinden Lampenfeuer, bis ohngefähr die Hälfte der Feuchtigkeit übergetrieben worden iſt. Was in dieſer, auch Rectification genannten, Deſtillation übergegangen iſt, iſt der Aether. Was aber in der Retorte nach der Deſtillation der erſtern Producte, denen der Aether beygemiſcht war, zurückbleibt, iſt ein Gemiſch, das größtentheils aus Vitriolſäure und aus den zerſtörten Theilen des Weingeiſtes beſtehet. Man kann daraus faſt alles Vitriolſaure abſondern, es verſtärken und es geſchickt dazu machen, neuen Aether bey einem dem erſtern ganz ähnlichen Verfahren hervorzubringen.

Aber ohne ſich alle dieſe Mühe zu geben, darf man nur auf dieſes Rückbleibſel, ſo wie es iſt, wieder neuen Weingeiſt gießen, und zur Deſtillation ſchreiten; man erhält mit leichter Mühe eine neue Menge Aether; und nach demſelben bey nochmaliger Hinzugießung des Weingeiſtes und nochmaliger Deſtillation gewinnt man wiederum leicht und reichlich neuen Aether. Man kann endlich dieſes neue Aufgießen von Weingeiſt auf das Rückbleibſel ſehr oft und zahlreich wiederholen, weil das Gemiſche allezeit eine neue Menge Aether giebt; aber jedesmal muß man die Menge des Weingeiſtes, den man zugießt, vermindern. Herr Cadet*) hat dieſes in einer Abhandlung bewieſen, die er über dieſen Gegenſtand im Jahr 1774 der Akademie vorgeleſen hat. Dieſe

Verfah-

*) Schon vor Herrn Cadet iſt dieſer Handgriff deutſchen Chymiſten, z. B. Mangold, Guttorf, Bernhard, u. ſ. w. bekannt geweſen, und von ihnen ausgeübet worden. L.

Verfahrungsart iſt in der That recht ſehr gut, weil man dadurch faſt ohne Koſten die Menge des hervorgebrachten Aethers vermehret, und folglich den Preis dieſer Feuchtigkeit verringern kann.

Ehe der Herr Graf von **Lauragais** den Chymiſten bekannt gemacht hatte, daß der Aether in gewiſſen Verhältniſſen ſich mit dem Waſſer vermiſchen laſſe, hatte man im Gebrauch, den Aether nach dieſer Deſtillation in eine Phiole mit deſtillirtem Waſſer zu thun, und die beyden Feuchtigkeiten herumzuſchütteln; man ſahe, daß ſich der Aether abſonderte, und geſchwind auf die Oberfläche ſtieg: ſo auf dem Waſſer ſchwimmend erhielt man ihn, und konnte ihn hernach davon vermittelſt eines Trichters, wie ein Oel, ſcheiden. Allein bey dieſer Behandlung kommen mancherley Fehler vor. Denn erſtlich löſet das Waſſer, mit welchem man den Aether auf dieſe Art vermiſcht, ſo viel davon auf, als es nur davon auflöſen kann, das iſt, bis es geſättiget worden iſt. Dieſes beträgt den zehnten Theil von dem Gewichte des Waſſers. Je mehr man alſo Waſſer genommen hat, um deſto größer iſt die Menge Aether, welche ganz dabey verloren wird. Zweytens nimmt auch der Aether, aus eben dem Grunde, aus welchem das Waſſer eine gewiſſe Menge Aether auflöſet, eine gewiſſe Menge Waſſer an. Dieſes macht, daß er in Vergleichung mit jenem, welcher nicht mit Waſſer vermiſcht worden iſt, ſchwächer und wäſſerichter wird. Auch hat Herr **Beaume´** in ſeiner Abhandlung über den Aether bemerkt, daß jener, da er reiner und ſtärker iſt, ganz andere Eigenſchaften hat. Aus dieſer Bemerkung folgt ganz natürlich, daß der Aether mit dem Waſſer nicht ganz unmiſchbar war *). Unterdeſſen kann man dem Aether, auch nachdem er mit Waſſer vermiſcht worden iſt, den größten

*) Ohne Zweifel gehört auch die Beobachtung des Herrn **Weigels** hieher, welcher gefunden hat, daß mancher Aether nach ſeinem Abbrennen auf einem Theelöffel, wenn man während deſſelben einige kleine Luftbläschen ſchwimmen ſieht, einige

ten Grad der Stärke und Reinigkeit geben: man darf ihn nur in dieſer Abſicht bey einer ſehr gelinden Wärme rectificiren, und die zuerſt übergehenden Portionen deſſelben allein auffangen.

Die Erzeugung des Aethers iſt eine von den ſchönſten und lehrreichſten Erſcheinungen in der Chymie. Alle Eigenſchaften des Weingeiſtes zeigen, daß er als eine Subſtanz, welche zugleich ſehr entzündlich und mit dem Waſſer in allen Verhältniſſen miſchbar iſt, von einem jeden eigentlich ſo genannten Oele durch eine weit beträchtlichere Menge Waſſer, die als ein weſentlicher Theil oder als ein Beſtandtheil zu ſeiner Miſchung kömmt, unterſchieden ſey. Dieſes vorausgeſetzt, muß der Weingeiſt, nach der bewirkten Entziehung der Menge wäßrichter Beſtandtheile, durch welche er ſich von den Oelen unterſcheidet, die Eigenſchaften eines Oeles annehmen, und ſich um ſo mehr der ölichten Natur nähern, je größer die Menge Waſſer iſt, das man ihm entzieht, und das ihn zum Weingeiſt machte und von einem Oele unterſchied. Nun aber trägt ſich dieſes gerade bey der Erzeugung des Aethers und bey der Zerlegung der Vermiſchung zu, welche nach ſeiner Erzeugung übrig bleibet.

Die concentrirte Vitriolſäure, welche man mit dem Weingeiſte vermiſcht und deſtilliret, hat bekanntermaßen die wirkſamſte Neigung, ſich des Waſſers überall, wo es daſſelbe antrifft, zu bemächtigen. Es fängt damit an, daß es alles Waſſer, was der Weingeiſt als überflüßig enthalten kann, in ſich nimmt. Nichts deſto weniger würde ſich ſeine Wirkung hierauf blos einſchränken, wenn man nicht die Vermiſchung der Deſtillation unterwürfe. Denn das ſcheint erwieſen zu ſeyn, daß man ohne Hülfe der Deſtillation aus dieſem Gemiſche keinen Aether erhalten kann. Allein

einige Tröpfchen eines ſäuerlichen Waſſers zurücklaſſe, und folglich noch Waſſer enthalten habe. S. deſſen chemiſch-mineralogiſcher Beobachtungen Erſten Theil. S. 60. nach der Pyliſchen Ueberſetzung. Breslau. 1779. L.

lein wenn man es deſtilliret, ſo erhält die Vitriolſäure einen Grad von Wärme und Concentration, wodurch ihre Neigung, ſich mit dem Waſſer zu vereinigen, nur vermehret wird. Sie wird demnach alsdann geſchickt, ſich ſelbſt des Waſſers zu bemächtigen, welches ein Beſtandtheil des Weingeiſtes iſt. Da aber dieſes gradweiſe und in dem Maaße, wie die Deſtillation fortgehet, erfolgt, ſo muß dasjenige, welches während der Deſtillation von dem Weingeiſte aufſteigt, Merkmale allmähliger, ſtufenweiſe auf einander folgender und von Zeit zu Zeit verſtärkter Veränderungen an ſich tragen, welche der Weingeiſt durch die Wirkung der Vitriolſäure leidet.

Dieſes trifft auch auf das genaueſte und auf eine ſich ſehr auszeichnende Art zu. Die erſte Feuchtigkeit, welche bey dieſer Deſtillation übergeht, iſt ein Theil von wirklich ſehr durchdringendem, ſehr flüchtigen und höchſt waſſerfreyen Weingeiſte, der unterdeſſen nichts von ſeinem Waſſerbeſtandtheile verloren hat, und alle weſentliche Eigenſchaften des Weingeiſtes beſitzt.

Die Feuchtigkeit, welche hernach übergehet, iſt der Weingeiſt, welchem das Vitriolſaure bereits einen Theil ſeines Waſſerbeſtandtheils entzogen hat; folglich ein Weingeiſt, der in ſeinem Weſen verändert worden iſt, und ſich der ölichten Natur in dem Verhältniß der Menge des wäßrichten Beſtandtheils, den er verloren hat, nähert. Es iſt der Aether, welcher ſich von dem Weingeiſte darinnen unterſcheidet, daß er ſich nicht mehr in jedem Verhältniſſe mit dem Waſſer vermiſchen läßt, und daß ſeine Flamme, die weißer und leuchtender iſt, von einem etwas ruſichtem Rauche begleitet wird.

Dieſe Eigenſchaften, in welchen der Aether von dem Weingeiſte abgeht, zeichnen ſeine ölichte Natur ſo merklich aus, daß die mehreſten Chymiſten dieſe Feuchtigkeit als eine Gattung von ſehr flüchtigem Oele betrachten. Unterdeſſen ſcheint es ſchicklicher zu ſeyn, den Aether als eine Subſtanz, die zu gleicher Zeit von dem Weſen des Weingeiſtes

ſtes

ſtes und von dem Weſen des Oeles etwas an ſich hat, folglich für eine mittlere Subſtanz zwiſchen dieſen beyden anzuſehen. Vornehmlich iſt es die merkliche Auflöslichkeit des Aethers im Waſſer, welche macht, daß man ihn aus dieſem Geſichtspuncte betrachten muß. Denn welches eigentlich ſogenannte Oel kann von dem Waſſer ſo aufgelöſet werden, wie der Aether?

Wenn man die Deſtillation der Vermiſchung fortſetzt, nachdem der Aether aufgeſtiegen iſt, ſo entzieht das Vitriolſaure, das auf die nämliche Art ſtets fortfährt auf den bereits veränderten Weingeiſt, mit welchem es vermiſcht zurückbleibt, zu wirken, ihm endlich die ganze Menge des wäßrichten Beſtandtheils, durch den er ſich von einem wirklichen Oele unterſcheidet; woraus folgt, daß alsdenn der Weingeiſt in Oel verwandelt werden muß. Man ſieht auch nach dem Aether ein offenbares Oel aufſteigen, dem keine von den weſentlichen Eigenſchaften eigentlich ſogenannter Oele mangelt. Es läßt ſich nicht mit dem Waſſer vermiſchen; es verbrennt mit einem rußichten Rauche; es läßt eine Kohle zurück; u. ſ. f. Dieſes künſtliche und gewiſſermaßen bey dieſer Arbeit erzeugte Oel iſt unter dem uneigentlichen Namen des ſüßen Vitriolöles bekannt.

Wenn man demnach allem dieſem zufolge vollkommenen Aether nimmt, und ihn mit concentrirter Vitriolſäure vermiſcht und deſtilliret, ſo muß man ihn ſeines Weſens berauben, und ihn in ſüßes Vitriolöl verwandeln. Wirklich hat auch Herr Beaume', welcher dieſen Verſuch angeſtellt hat, und die ausführliche Beſchreibung davon in ſeiner Abhandlung über den Aether mittheilt, dieſes beobachtet.

Zu eben der Zeit, da die Deſtillation von dem, was nach der Bereitung des Aethers zurückbleibt, bis dahin gekommen iſt, daß das ſüße Vitriolöl hervorgebracht wird, wirket die Vitriolſäure auch auf eine merkliche Art auf das Brennbare des Rückbleibſels vom Weingeiſte, und vereiniget ſich mit einem Theil dieſes entzündlichen Beſtandtheils; daher kömmt es, daß man zugleich eine große Menge ſehr flüchtige und ſehr erſtickende Schwefelſäure übergehen ſieht:

da

da aber alsdann die Vitriolſäure, welche dieſelbe erzeugt, mit alle dem Waſſer, welches ſie dem Weingeiſte entzogen hat, überhäuft iſt, ſo iſt dieſes erſte Schwefelſaure zwar ſehr lebhaft und durchdringend, aber doch ſehr waſſerreich und von geringer Säure.

Das Uebrige von dieſer Deſtillation, die bey einem gradweiſe zu verſtärkenden Feuer bis zur völligen Trockenheit fortgeſetzet wird, giebt nichts, als Schwefelſäure, die von Zeit zu Zeit immer ſäurer kömmt; dann feſten Schwefel, der ſich gegen das Ende der Deſtillation in dem Halſe der Retorte ſublimiret; und endlich bleibt etwas ganz Feuerbeſtändiges und Kohlenartiges zurück; wie es auch nicht anders ſeyn kann. Denn es ſind gerade die nämlichen Producte, welche man erlangt, wenn man die Vermiſchung eines jeden andern Oeles mit der concentrirten Vitriolſäure bis zur Trockne deſtillirt.

Aus alle dem, was jetzt über das Weſen und die Eigenſchaften des Aethers geſagt worden iſt, läßt ſich der Schluß machen, daß dieſe Subſtanz nichts anders als Weingeiſt iſt, welcher durch das Vitriolſaure eines Theils des Waſſers ſeiner Miſchung beraubt, und dadurch der ölichten Natur näher gebracht worden iſt Einige Chymiſten haben geglaubt, daß ein Theil des Vitriolſauren ſelbſt als ein Beſtandtheil zur Miſchung des Aethers komme. Dieſe Meynung iſt, bey alle dem, daß ſie noch nicht erwieſen iſt, dennoch nicht ganz unwahrſcheinlich, und verdienet durch Verſuche geprüfet zu werden. Denn eines Theils ſcheint ſich in allen Oelen ein häufigeres und merklicheres Saure zu finden, als in dem Weingeiſte iſt, und andern Theils ſcheinen die beſondern Eigenſchaften, welche die mit Salpeter- Salz- und Eſſigſäure erzeugten Arten des Aethers haben, anzuzeigen, daß dieſe ätheriſchen Feuchtigkeiten die Eigenſchaften, in welchen ſie von den vitrioliſchen abgehen, nur einem Theile der Säuren, wodurch ſie hervorgebracht worden ſind, zu verdanken haben, wie man aus dem Artikel von dieſen Arten von Aether erſehen wird. Es iſt alſo höchſt wahrſcheinlich,

lich, daß der Aether weniger Waſſer und mehr Säure als der Weingeiſt in ſeiner Miſchung führe, und daß ein Theil der Säure, die man gebrauchte, als ein Beſtandtheil in die Zuſammenſetzung dieſer Feuchtigkeit komme *).

Noch hat man von dem Aether in den Künſten keinen Gebrauch gemacht, ob es gleich ſcheint, daß man ſich deſſelben in verſchiedenen Fällen, und vorzüglich zur Auflöſung gewiſſer ölichter feſter Materien zu Firniſſen, mit Nutzen bedienen könnte; allein ſein hoher Preis iſt ein beträchtliches Hinderniß ſeiner in den Künſten einzuführenden Anwendung.

Da der Aether unter allen bekannten Feuchtigkeiten die flüchtigſte und die iſt, welche am leichteſten verdampfet; und da überhaupt die Feuchtigkeiten bey ihrem Verdünſten, nach verſchiedener Naturforſcher Beobachtungen, einen ihrer Kraft ſich zu verdünſten angemeſſenen Grad von Kälte hervorbringen,

*) Da von den verſchiedenen Arten der ätheriſchen Feuchtigkeiten jede ihren eigenen und beſondern Geruch hat, und da der vitrioliſche und der ſalpeterichte Aether, jeder für ſich etlichemal über recht trocknes feuerbeſtändiges Alkali deſtillirt, Salze von verſchiedener Natur zurücklaſſen, ſo iſt es höchſt wahrſcheinlich, daß zur Erzeugung des Aethers nicht bloß der feine entzündliche Theil des Weingeiſtes, ſondern auch von der Säure etwas komme, womit man den Weingeiſt bearbeitet; und daß alſo der Aether nicht ſowohl das durch dieſe Säuren von dem wäßrigen Beſtandtheile ausgeſchiedene Oel des Weingeiſtes, welches mit einem weſentlichen Oele übereinkäme, und ſich immer gleich ſeyn müßte, als vielmehr eine aus den feinen entzündlichen Theilen des Weingeiſtes und einer Säure entſtandene Subſtanz ſey, die mit dem Spiritus Rector der riechbaren Pflanzen verglichen werden kann. Pörner. — Aus ähnlichen Gründen hat Weſtendorf (diſſ. de optima acetum concentratum eiusdemque naphtham conficiendi ratione Gott. 1772.) die Einmiſchung der Säuren bewieſen, und zugleich aus der Eigenſchaft der Säuren Oele zu verdicken gezeigt, daß bey der Erzeugung des Aethers die Säuren mehr auf den öligen Beſtandtheil des Weingeiſtes, (den er ohne alle zugeſetzte Säuren bey der

vorbringen, ſo folgt daraus, daß man vermittelſt des Aethers einen ſehr großen Grad künſtlicher Kälte erzeugen kann. Dieſes erfolgt auch wirklich. Herr Beaume' meldet, daß er das Thermometer des Herrn Reaumur, durch die Umwickelung der Glaskugel mit Leinwand, die in Aether eingetaucht worden war, bis auf den vierzigſten Grad unter den Eispunct zum Fallen gebracht habe. Der Aether iſt ein großes und mächtiges Auflöſungsmittel aller ölichten Materien; er löſet alle diejenigen auf, auf welche der Weingeiſt nicht wirket, z. B. den Copal, das elaſtiſche Harz aus Cayenne u. ſ. w. und vermöge ſeiner großen Flüchtigkeit kann er in der Folge ganz wieder wegdampfen, und die ölichten Materien, mit welchen er verbunden war, ohne die geringſte Veränderung ihrer Natur zurücklaſſen. Dieſe Eigenſchaften machen ihn zu einer Feuchtigkeit, welche mit dem glücklichſten Erfolge in der Zerlegung der Körper durch



der Deſtillirung eines höchſt rectificirten Weingeiſtes abzuſcheiden, ſo glücklich geweſen iſt,) als auf das Waſſer deſſelben zu wirken ſcheinen. Dehnens Art die Salpeternaphthe ſo zu verfertigen, daß die Salpeterſäure durch Waſſer hindurch gehen muß, ehe ſie ſich mit dem Weingeiſte vereinigen kann, iſt ein unſtreitiger Beweis, daß die Saure nicht das Oel des Weingeiſtes durch das Anziehen des Waſſers deſſelben abſcheide, ſondern daß ſie durch ihre genaue Verbindung mit dem Weingeiſte Aether mache. (S Crells chym. Journal Th. I. S. 50. f.) Am allerentſcheidendſten aber ſind des Herrn Prof. Crells Erfahrungen. Dieſem vortrefflichen Chymiſten iſt es gelungen, die Säuren, womit eine Naphthe bereitet worden war, durch andere concentrirte Säuren eben ſo, wie man es aus den Mittelſalzen zu thun pflegt, auszutreiben, und auf dieſe Art eine Naphthe zum Theil in die andre zu verwandeln. S. deſſen chem. Journal Th. II. S. 62 — 73. Es hat bereits vor ihm der Graf de Lauragais bey der Vermiſchung eines Theils rauchender Salpeterſäure, und dreyer Theile ſeines Eſſigäthers, die er mit einander deſtillirte und kobobirte, gefunden, daß die Feuchtigkeit die Farbe, den Geſchmack und den Geruch des ſalpetrigen Aethers annahm. S. Journal de ſçavans, Juillet 1759. p. 324. ed. Amſt. L.

Auflöſungsmittel *), in der Kunſt Firniſſe zu bereiten, und in andern Fällen angewendet werden kann. Nur mit dem höchſtrectificirten Aether war ich im Stande das elaſtiſche Harz von Cayenne ſo aufzulöſen, daß es hernach ſeine ganze Trockenheit und Spannkraft wieder bekam **). (Siehe die Abhandlungen der franzöſiſchen Akademie aufs Jahr 1768.)

Der Aether hat, wie alle ſehr feine und ſehr flüchtige ölichte Materien, die Eigenſchaft, das Gold aus ſeiner Auflöſung in dem Königswaſſer wegzunehmen; da er aber feiner als jede andere dieſer Materien iſt, ſo bringt er dieſe Wirkung auch beſſer als jede andere hervor. Man darf nur Aether auf eine mit Königswaſſer gemachte Goldauflöſung gießen, und die beyden Feuchtigkeiten durch einiges Schütteln des Gefäßes, worinnen ſie enthalten ſind, vermiſchen. Sobald die Vermiſchung in Ruhe kömmt, ſieht man den Aether ſich von dem Königswaſſer losmachen, und oben aufſchwimmen. In dieſem Augenblick iſt das

des

*) Der Hofrath **Müller** zu Gießen hat in einer akademiſchen Streitſchrift de oleis eſſentialibus ſiue aethereis vegetabilibus absque deſtillatione parandis 1756 den vitrioliſchen Aether zur Ausziehung der weſentlichen Pflanzenöle empfohlen. Auf einen Theil des geſtoßenen vegetabiliſchen Körpers goß er meiſtentheils vier Theile Aether, digerirte die Miſchung drey Tage, und vermiſchte ſie dann mit viermal ſo viel Waſſer; da denn das Oel auf dem Waſſer ſchwimmend zum Vorſchein kam. Freylich ſind wohl den auf dieſe Art bereiteten flüchtigen Oelen Theile der Naphtha oder des Aethers beygemiſcht, unterdeſſen ſcheint dieſes Verfahren dennoch nicht ganz zu verwerfen zu ſeyn. Herr **Kier**, der engliſche Ueberſetzer, bemerkt, daß der Aether die Fettflecke wegnehme, ohne die Farbe der ſeidenen Zeuge zu ändern, und daß er den Spießglaskönig aus dem Königswaſſer und das Silber aus dem Scheidewaſſer niederſchlage. **L.**

**) Theden hat dieſes Verfahren zum Nutzen der Wundarzney angewendet, und, ſo, wie bereits auch andre chirurgiſche Werkzeuge aus dieſem Harze verfertigt worden, Catheter daraus bereitet. S. hiervon deſſen Sendſchreiben an den Herrn Prof. Richter in Göttingen. Berlin 1777. 8.

des Goldes beraubte Königswaſſer weiß geworden, da indeſſen der Aether, ſo ſchön weiß als er auch war, wegen des Goldes, womit er angefüllt worden iſt, gelb wird. Dieſes iſt ein Mittel in der Geſchwindigkeit eine Goldtinctur oder trinkbares Gold zu machen; allein es iſt zu merken, daß das Gold bey alledem, daß es auf dieſe Weiſe in den Aether übergegangen iſt, doch noch mit einer ziemlich großen Menge ſeines erſten Auflöſungsmittels verbunden iſt.

Der Aether wird in der Arzneykunſt gebraucht; vermöge ſeiner höchſt feinen und flüchtigen entzündlichen Materie hat er, wie alle Materien von dieſer Art, eine merkliche Wirkung auf die Nerven. **Friedrich Hoffmann** iſt einer von den erſten Aerzten, welcher, ohne jedoch den Aether genau zu kennen, ihn als ein beruhigendes und ſchmerzſtillendes Mittel angewendet hat. Der bekannte ſchmerzſtillende Hoffmanniſche Spiritus oder der ſogenannte Liquor anodynus mineralis Hoffmanni iſt nichts anders als Weingeiſt, welcher eine gewiſſe Menge Aether und ſüßes Vitriolöl aufgelöſt enthält; ſeine ganze Kraft aber rührt von dem Aether her.

Seitdem der Aether gemeiner und bekannter worden iſt, verordnen ihn viele Aerzte allein zu ſieben oder acht Tropfen auf Zucker, den man im Mund nehmen oder in irgend einer ſchicklichen Feuchtigkeit aufgelöſt verſchlucken läßt. Man läßt ihn bey Windkoliken, bey hartnäckigem Schlucken, bey krampfartigen Mutterbeſchwerungen und andern ähnlichen Krankheiten gebrauchen. Es iſt außer Zweifel, daß er ſehr oft von recht guter Wirkung ſey; aber es verhält ſich mit dieſem Mittel, wie mit allen andern krampfſtillenden Arzneyen, nämlich daß er zuweilen ganz und gar nichts thut.

Viele Perſonen haben den Aether als ein Mittel angekündiget, welches äußerlich auf das Genicke oder auf die Schläfe angebracht, die Schmerzen des Hauptes und halbſeitiges Kopfweh gleichſam wegzaubern könnte. Ich habe ihn an mir ſelbſt bey verſchiedenen Gelegenheiten in kleinen

und großen Gaben wider dieſe Art von Uebeln verſucht, und er hat mir niemals die geringſte Linderung verſchafft. Man darf aber hieraus nicht den Schluß machen, daß er bey andern Temperamenten nicht mehrere Wirkung haben könne.

**Aether, mit Eſſigſäure bereiteter; eſſigartiartiger; Eſſigäther.** Aether acetoſus. *Ether acéteux.* Seit der Entdeckung des Aethers, von dem wir in dem vorhergehenden Artikel gehandelt haben, haben die Chymiſten verſucht, eine ähnliche Feuchtigkeit vermittelſt aller andern Säuren aus dem Weingeiſte zu ſcheiden, und man hat in der That die Mittel gefunden, zuerſt durch das Salpeterſaure, hierauf durch die Eſſigſäure und endlich durch das Salzſäure Aether hervorzubringen. Ich werde hier nach und nach von dieſen verſchiedenen Arten des Aethers handeln.

Dem Herrn Grafen von Lauragais gehört die Ehre der entdeckten Erzeugung desjenigen Aethers, den man vermittelſt der Eſſigſäure erhält. und der aus dieſem Grunde **Eſſigäther** genannt wird. Sein Verfahren beſteht in der Vermiſchung gleicher Theile vom rectificirteſten Weingeiſt und von concentrirter Eſſigſäure, die man durch die Deſtillation der Kupferkryſtallen oder des ſogenannten deſtillirten Grünſpans erhalten hat, welche Säure auch unter den Namen **radicaler Eſſig** oder Kupferſpiritus bekannt iſt. Man unterwirft dieſe Vermiſchung der Deſtillation, wie bey der Bereitung des Aethers, der mit Vitriolſäure erhalten wird, und man überkömmt eine ziemlich große Menge einer Feuchtigkeit, welche alle die weſentlichen Eigenſchaften des Aethers beſitzt, wovon man in dem vorhergehenden Artikel geredet hat; die aber zugleich eine merkliche Säure und Geruch von dem radicalen Eſſig hat. Wenn man dieſen Aether mit dem aufgelöſten feuerbeſtändigen Alkali vermiſcht, und ihn einer zweyten Deſtillation beym Lampenfeuer unterwirft, oder rectificiret, ſo erhält man einen Eſſigäther, welchem ſeine überflüßige Säure entzogen worden, und welcher dem wahren Aether weit ähnlicher iſt. Nichts

deſto

deſtoweniger behält er immer den Geruch, nicht von der Eſſigſäure, ſondern von dem entzündlichen Theile dieſes Sauren.

Merkwürdig iſt es, daß man durch dieſes Verfahren eine größere Menge Aether gewinnt, als bey der Deſtillation mit Vitriolſaurem; ein deutlicher Beweis, daß die Eſſigſäure weſentlich geſchickter ſey Aether zu erzeugen, als die Vitriolſäure. Sollte dieſer Unterſchied nicht dem Weingeiſte zuzuſchreiben ſeyn, welcher nach den Vermuthungen vieler guter Chymiſten einer von den Beſtandtheilen der Eſſigſäure, und vielleicht dem Zuſtande des Aethers bereits ſehr nahe iſt *)?

**Aether**, mit Salpeterſäure bereiteter; ſalpetrichter. Aether nitroſus. *Ether nitreux.* Durch die Vermiſchung der Salpeterſäure mit dem Weingeiſte erhält man Aether, aber mit Umſtänden, die von denen bey der Erzeu-



*) Eine andere Art den Eſſigäther zu machen hat Herr Spielmann (Inſtit. chem p. 193. ed. 2da.) angegeben. Er bereitet ihn aus dem concentrirten Eſſige, den man mit Vitriolſäure aus der geblätterten Weinſteinerde erhalten hat, und einer gleichen Menge Alkohol, indem er die zuerſt bey der Deſtillation der Vermiſchung übergegangene Feuchtigkeit, welche ſtark brennzlicht riecht, und merklich ſcharf ſchmeckt, mit einer alkaliſchen Auflöſung vermiſcht, da ſie denn mit Ablegung ihres vorigen unangenehmen Geſchmacks und Geruchs, ſtark bitterlich zu ſchmecken und annehmlich zu riechen anfängt, ſich mit Waſſer nicht vermiſchen läßt, und einen wirklichen Eſſigäther darſtellt, der jedoch noch etwas wie Vitrioläther riecht.

Die neueſte und beſte Bereitungsart des Eſſigäthers hat Herr Weſtendorf in ſeiner bereits angeführten Inauguralſtreitſchrift angezeigt. Er nimmt den concentrirten Eſſiggeiſt dazu, den er durch Vitriolſäure aus dem getrockneten Sodaeſſigſalze, oder der ſogenannten kryſtalliſablen Blättererde durch die Deſtillation mit halbſoviel Vitriolſäure zu bereiten lehrt, und von deſſen Eigenſchaften wir unter dem Artikel Eſſig das Weſentlichſte erzählen werden. Mit dieſem vermiſcht

Erzeugung des Aethers vermittelſt anderer Säuren ganz unterſchieden ſind; wie man dieſes ſogleich ſehen wird.

Man findet in den Schriften der alten Chymiſten Spuren von dem ſalpetrichten Aether, wie auch den andern Arten; aber dieſe Spuren ſind weder deutlich noch beſtimmt genug. Der erſte, welcher dieſe Feuchtigkeit auf eine zureichende Art bekannt gemacht, und das wahre Mittel ſie zu erhalten angezeiget hat, iſt Herr Navier ein Arzt zu Chalons ſur Marne und Correſpondent der Akademie der Wiſſenſchaften. Er hat ſein Verfahren im Jahr 1742 der Akademie mitgetheilt. Dieſes Verfahren iſt ſehr einfach, weil es in nichts anderm beſteht, als in der Vermiſchung des Weingeiſtes und des Salpeterſauren in einer genau zu verſtopfenden Flaſche, welche man ſo lange ruhig ſtehen läßt, bis der Aether ſich gebildet hat und einem Oele gleich ſich auf der Oberfläche der Feuchtigkeit zeiget. Wie man

miſcht und digerirt er einige Tage lang in einem wohl verſtopften Glaſe eine gleiche Menge Alkohol, bis die Miſchung weder mehr nach Eſſig noch nach Weingeiſt riecht. Dann deſtillirt er ſie bis zur Hälfte bey ſehr gelindem Feuer, und ſcheidet von der übergegangenen Feuchtigkeit durch die Hinzumiſchung eines in viermal ſoviel Waſſer aufgelöſten Sechzentheiles Weinſteinſalz, die mit einem gläſernen Trichter ſogleich davon hinwegzunehmende ätheriſche Feuchtigkeit.

Der Geruch dieſes Eſſigäthers gleicht in etwas dem Geruche des beſten Rheinweins. Er ſchwimmt auf dem Waſſer; concentrirter Eſſig löſt ihn faſt ganz wieder auf. Die Mineralſäuren nehmen ihn größtentheils, mit Hinterlaſſung etwas harzichten, in ſich. Mit deſtillirten Oelen verbindet er ſich gern. Er brennt langſamer als vitrioliſcher Aether, aber mit einer weißern Flamme, als der Weingeiſt ab. Auf der Haut erregt er Kälte. Mit der Goldauflöſung vermiſcht er ſich ganz, doch erſcheint nach einiger Zeit auf der gelben Feuchtigkeit ein Goldhäutchen nach dem andern, das immer nach und nach ſich ſenket. Eben dergleichen Häutchen kömmt bey ſeiner Digeſtion mit Knallgold zum Vorſchein. Uebrigens rühmt ihn Herr Weſtendorf als ein ſchmerzſtillendes und krampfhebendes Mittel, vornehmlich im Keichhuſten der Kinder. L.

man alſo ſieht, entſteht dieſer Aether ohne Beyhülfe der Deſtillation.

Seitdem Herr **Navier** ſeine Entdeckung bekannt gemacht hat, haben ſich viele Chymiſten in der Vervollkommung des Verfahrens geübet. Man findet eine ſehr gute Vorſchrift darzu in der Encyklopädie, welche man dem Herrn **Rouelle** zueignet; und Herr **Beaume'** hat ebenfalls eine in ſeiner Abhandlung über den Aether bekannt gemacht, welche ſehr genau beſtimmt iſt, und ſich auf eine große Anzahl Verſuche und Unterſuchungen gründet. Das Verfahren des Herrn **Beaume'** iſt folgendes:

Man thut ſechs Unzen höchſtrectificirten Weingeiſt in eine gläſerne ſtarke Flaſche, die ein Pfund Waſſer enthalten kann; man ſetzet dieſe Flaſche in ein großes Gefäß voll friſches, oder noch beſſer, voll ſolches Waſſer, worein man drey bis vier Pfund kleine Stücken Eis gethan hat; man gießt in den Weingeiſt auf vier- oder fünfmal vier Unzen rauchenden Salpetergeiſt, welcher bis auf den Punct concentriret worden iſt, daß ein Fläſchchen, in welches gerade eine Unze Waſſer geht, anderthalbe Unze von dieſem Salpetergeiſte aufnehmen könne; man gebe wohl darauf Acht, daß der Weingeiſt beym Hineingießen des auf ihn fallenden Salpetergeiſtes in einer beſtändigen wirbelnden Bewegung ſey; ſobald die Vermiſchung beendiget ſeyn wird, verſtopfe man die Flaſche geſchwind mit einem guten Korkſtöpſel, den man hineintreiben, und mit einem Stücke doppelt zuſammengelegter Haut oder Blaſe bedecken, befeſtigen und gut verbinden muß; man laſſe alles in dem friſchen Waſſer, das man von Zeit zu Zeit erneuern muß, ruhig ſtehen.

Zwo oder drey Stunden darnach verliert die Feuchtigkeit etwas weniges von ihrer Durchſichtigkeit durch die Darzwiſchenkunft einer unendlichen Menge kleiner Tropfen Aether, welche ſich ohne Unterſchied in allen Theilen dieſer Feuchtigkeit entwickeln. Dieſer Aether ſammlet ſich nach und nach, und kömmt auf der Oberfläche zu ſchwimmen. Nach Verlauf von vier und zwanzig Stunden wird die Vermi-

ſchung helle geworden ſeyn, und man könnte nun das, was ſich von Aether erzeugt hat, ſcheiden. Es beträgt alsdann ohngefähr zwey Unzen. Da ſich aber deſſen noch mehr erzeugt, ſo iſt es beſſer, daß man die Vermiſchung ſieben bis acht Tage ruhig ſtehen läßt, ehe man den Aether abſondert. Wenn dieſe Zeit verfloſſen iſt, ſo erzeugt ſich nichts mehr. Nun durchbohre man den Stöpſel mit einer eiſernen Pfrieme; es wird eine große Menge gasartige Luft mit Geziſche herausgehen, welche ſich während der Erzeugung des Aethers entbunden hat, und ſich zuſammengepreßt in der Flaſche befindet. Wenn dieſe Luft herausgegangen iſt, ſo eröffne man die Flaſche ganz, und gieße das, was ſie enthält, geſchwind in einen gläſernen Trichter, damit ſich der Aether ſogleich von dem Uebrigen ſcheide. Er wird ohngefähr vier Unzen betragen, und das Uebrige fünf und eine halbe Unze wiegen, ſo daß der während dieſer Beſchäftigungen erlittene Verluſt eine halbe Unze ausmacht. Dieſer Aether muß in eine wohlverſtopfte gläſerne Flaſche gethan werden.

In dieſem Zuſtande hat der ſalpetrichte Aether einen Geruch, der dem Geruche des vitrioliſchen Aethers nahe kömmt, aber ein wenig ſtärker und nicht ſo angenehm iſt. Er hat eine blaſſe citrongelbe Farbe, und ſobald man die Flaſche, die ihn enthält, eröffnet, ſo ſiehet man ihn in eine Art von Wallen und Aufbrauſen gerathen; und wenn der Stöpſel nur leichte in dem Halſe der Flaſche ſtecket, ſo ſieht man dieſen Stöpſel durch die Wirkung der Dünſte, die aus dem Aether fortgehen, in einem fort in die Höhe ſpringen und wieder zurückfallen. Alle dieſe Wirkungen rühren von einer ziemlich großen Menge gasartiger Luft her, welche ſich während der Operation erzeuget oder entwickelt, und in den Zwiſchenräumen des Aethers vertheilt zurückbleibt. Denn wenn alles dieſes Gas auf einmal von dem ſalpetrichten Aether entbunden worden iſt, ſo bringt er dieſe Erſcheinungen nicht mehr hervor.

Man kann den ſalpetrichten Aether in dieſem Zuſtand nicht für ganz rein anſehen. Er behält ein ſtarkes Gepräge

von

von der Säure an ſich, welche zu ſeiner Erzeugung gedient hat *). Man kann ihn leichtlich davon befreyen, wenn man ihn mit ein wenig feuerbeſtändigen Alkali vermiſcht und ihn beym Lampenfeuer der Rectification unterwirft. In dieſer Rectification leidet er einen beträchtlichern, faſt die Hälfte betragenden Abgang. Wenn man nach dieſem ſeine Eigenſchaften beobachtet, ſo findet man, daß er mit einer ein wenig mehr leuchtenden Flamme verbrennt, als der vitrioliſche Aether; daß dieſe Flamme mit einer größern Menge von Ruß begleitet wird; daß er nach ſeiner Verbrennung Spuren eines kohlenartigen Rückbleibſels übrig läßt; daß er endlich, wenn man ihn für ſich von der Oberfläche des Waſſers an freyer Luft abdampfen läßt, wie der vitrioliſche Aether, jedoch in einer etwas größern Menge, ein wenig Oel auf dem Waſſer zurücke läßt. Dieſe Unterſchiede ausgenommen, die in dem ſalpetrichten Aether eine größere ölichte Beſchaffenheit als in dem vitrioliſchen anzeigen, ſind ſich dieſe beyden Arten Aether ſonſt in allem ähnlich. Sie ſind in der That, ſo wie alle andern Arten von Aether, unter ſich ſehr übereinkommende Subſtanzen.

Ein merkwürdiger Umſtand bey der Bereitung des ſalpetrichten Aethers iſt die Wirkſamkeit und die Heftigkeit, mit welcher die Salpeterſäure den Weingeiſt angreift. Die Wirkung dieſer Säure übertrifft die Wirkung der vitrioliſchen in dieſer Rückſicht auf das ſtärkſte. Dieſes geht ſo weit, daß es unmöglich iſt, gleiche Theile Weingeiſt und concen-

*) Die Urſache, warum der ſalpetrichte Aether ſo oft ſäurer als der vitrioliſche ausfällt, iſt in der überaus großen Neigung der Salpeterſäure ſich mit brennbaren Subſtanzen zu vereinigen, zu ſuchen. Sie verbindet ſich demnach mit dem ganzen Weingeiſte, ohne ihn aus ſeiner Miſchung zu ſetzen, und ſie bleibt auch zum Theil dem Aether in dieſem Zuſtande beygemiſcht. Eine lange Digeſtion der Vermiſchung der Salpeterſäure und des Weingeiſtes in wohl verſchloſſenen Gefäßen, ingleichen langſame und wiederholte Deſtillationen ſind daher als kräftige Hülfsmittel einer vollkommenen Verſüſſung dieſer Säure zu empfehlen. Pörner.

concentrirte Salpeterſäure zu vermiſchen und aufzubehalten, wie bey dem Verfahren geſagt worden iſt. Denn ohngeachtet aller möglichen Vorſichtigkeit, die man anwenden kann, um die Gegenwirkung dieſer zwey Feuchtigkeiten zu mäßigen und langſamer zu machen, vermiſchen ſie ſich mit ſo viel Heftigkeit und Geſchwindigkeit, wenn man in dieſem Verhältniſſe arbeitet, daß ſich in einem Augenblicke alles bis zur Entzündung erhitzet, ſich in Dämpfe verwandelt und die Gefäße mit einem fürchterlichen Schlage zerſchmeißt. Man kann in des Herrn Beaume' Abhandlung vom Aether die Verſuche, die er hierüber angeſtellet hat, und die Erſcheinungen, die ſich hierbey ergeben haben, nachſehen *).

Zweytens: wenn man das Salpeterſaure und den Weingeiſt in gehörigen Verhältniſſen und mit der nöthigen Vorſichtigkeit vermiſcht, ſo erhält man ohne Beyhülfe der Deſtillation Aether; ein Fall, der ſich mit keiner andern Säure eräugnet. Dieſe dem Salpeterſauren beſonders eigenen Wirkungen kommen nur von der großen Thätigkeit her, mit welcher dieſe Säure nicht allein den wäßrichten, ſondern auch den entzündlichen Theil des Weingeiſtes angreiſt. Man hat demnach wohl Urſache zu glauben, daß die Salpeterſäure

*) Um gleiche Theile, z. B. vier Unzen Salpeterſäure und Weingeiſt mit einander ohne Gefahr zu verbinden, empfiehlt Herr Pörner binnen zwey Stunden z. B. unter vier Unzen Weingeiſt nach und nach eine Unze Salpeterſäure; nach Verzug einiger Stunden die zweyte Unze; und das Uebrige erſt den folgenden Tag, falls den erſten die Hitze und das Aufwallen zu ſtark würde, hinzuzutröpfeln. Herr Dehne hat bemerkt, daß man die Vermiſchung von Salpeterſäure und Weingeiſt, welche Naphtha oder Aether geben ſoll, alsdenn für geſättigt halten müſſe, und daß ſie durch mehr zugeſetzte Säure nun weiter keinen mehrern Aether gebe, wenn die Tropfen der Säure in der Miſchung wie grüne oder bläulichte Perlen niederfallen, die wie ein in Eſſig aufgelöſeter Grünſpan ausſehen. Er brauchte demnach zur Sättigung von zwey Pfund Weingeiſt mehr nicht als ein Pfund, zwanzig Loth und drey Quentchen rauchenden Salpetergeiſt. (S. Crells chym. Journ. Th. I. S. 45. u. f.) L.

peterſäure den Weingeiſt nicht nur dadurch in Aether verwandelt, daß ſie ſich ſeines wäßrichten Beſtandtheiles bemächtiget, ſondern weil ſie auch auf eine beſondere Art auf ſeinen entzündlichen Beſtandtheil wirket, mit welchem ſie ſich ſelbſt vereiniget, oder mit welchem ſie ihren eigenen entzündlichen Beſtandtheil verbindet. Dieſes iſt ſo gewiß, daß man ſalpetrichten Aether mit Salpetergeiſt, der nicht rauchend und gewißer Maßen mit Waſſer geſättiget worden iſt, bereiten kann; man muß ihn nur in einem größern Verhältniſſe mit dem Weingeiſte vermiſchen. Nun aber iſt es gewiß, daß, wenn das Salpeterſaure den Weingeiſt nicht anders in Aether verwandelte, als indem es ihm einen Theil ſeines wäßrichten Beſtandtheiles entzöge, das geſchwächte und wäßrichte Saure nur als concentrirt und rauchend würde wirken müſſen, und zwar um deſto mehr, weil es ſich während der Operation, die ohne Deſtillation vollbracht wird, nicht concentriren kann. Da überdieſes das Salpeterſaure unter allen Säuren die größte Vorwandſchaft mit dem brennbaren Weſen hat, und ſelbſt von demſelben am meiſten enthält, ſo iſt es nicht zu verwundern, daß es ohne Hülfe der Deſtillation und leichter als jede andere Säure Aether erzeuge. Das Salzſaure hingegen, welches unter allen die wenigſte Neigung hat, ſich mit dem brennbaren Weſen zu vereinigen, und davon am wenigſten zu enthalten ſcheint, bringt auch am ſchwerſten Aether hervor. Eigentlich zu reden bringt es auch keinen hervor, wenn es gar zu wenig concentrirt iſt; wenn es aber mit irgend einer von den metalliſchen Subſtanzen, die ihr Brennbares leicht verlieren und weggeben können, z. B. mit dem Zinne und dem Spießglaskönig, und vermittelſt welcher es auf den höchſten Grad der Concentration gebracht werden kann, verbunden worden iſt, dann iſt es in einem Zuſtande, welcher der Erzeugung des Aethers am günſtigſten iſt; und es iſt wahrſcheinlich, daß es, weil es bereits angefangen hat, ſich mit dem brennbaren Beſtandtheile der metalliſchen Materien zu vereinigen, oder weil es ſelbſt einen Theil dieſer Subſtanz in

in ſich genommen hat, dadurch nur geſchickter geworden ſey, ſich mit dem Brennbaren des Weingeiſtes zu verbinden, oder an ihn das abzugeben, was es angenommen hatte.

Dieſe Betrachtungen machen es glaublich, daß die Säuren bey der Erzeugung des Aethers zu gleicher Zeit auf den wäßrichten und auf den entzündlichen Beſtandtheil des Weingeiſtes wirken, indem ſie ihm den erſten wegnehmen, und mit dem zweyten ſich zum Theil verbinden, oder indem ſie das Verhältniß des zweyten größer machen, und ihn hierdurch der ölichten Natur näher bringen.

Es iſt übrigens gewiß, daß alle Säuren, und beſonders die mineraliſchen Säuren ſelbſt, beſondere Veränderungen und Arten von Verwandlungen oder Zerſetzungen erfahren, wenn ſie mit einer genugſamen Menge Weingeiſt vermiſcht, bis zur Trockne deſtillirt werden. Herr Pott ſagt in ſeiner Abhandlung über die weinichte Salpeterſäure, daß dieſe Säure mit dem Weingeiſte verbunden, den ihr eigenen unangenehmen Geruch ablege, und einen andern annehme, der durchdringend und annehmlich iſt; daß dieſelbe nicht mehr in Geſtalt rother Dämpfe aufſteige; daß ſie bey einem geringern Grad der Wärme ſich übertreiben laſſe, als wenn ſie rein iſt; und daß ſie auf eine minder lebhafte Art auf die feuerbeſtändigen Alkalien und auf die abſorbirenden Erden wirke. Er fügt hinzu, daß man bey der Deſtillation dieſer Vermiſchung Oel und einen kohlenartigen Rückſtand erhalte, und daß durch die Sättigung des zuvor mit Weingeiſt vereinigten Salpeterſauren durch ein feuerbeſtändiges Alkali ein Salz entſtehe, welches anſtatt, wie Salpeter, verpuffungsfähig zu ſeyn, nur nach Art eines ölichten Salzes, ohne auf irgend eine Weiſe zu ſchmelzen, verbrenne.

Herr Pott glaubt mit allem Rechte, daß dieſe Erfahrung Ausſichten zur Verwandlung der Säuren gewähren könne, und daß die Salpeterſäure in dem eben angeführten Verſuche ihre Kraft zu verpuffen, und die meiſten von ihren andern weſentlichen Eigenſchaften nur deswegen verliere, weil das Brennbare, das als ein Beſtandtheil zu ſeiner Mi-

ſchung kömmt, ſich mit der entzündlichen Materie des Weingeiſtes verbinde und vermiſche.

Die Salzſäure ſcheint in ihren Verbindungen mit dem Weingeiſte weniger Veränderungen zu leiden. Denn eben dieſer Herr Pott ſagt in ſeiner Abhandlung über die weinichte Salzſäure, daß er durch die mit einem feuerbeſtändigen Alkali bewirkte Sättigung der mit Weingeiſt bearbeiteten Salzſäure ein wiederhergeſtelltes Kochſalz erhalten habe, welches alle Eigenſchaften, die dieſem Salze weſentlich ſind, beſaß. Unterdeſſen hatt Herr Pott, da er die dicke Materie, welche nach Abſcheidung des flüßigſten und flüchtigſten Theiles der Vermiſchung von Salzſäure und Weingeiſt zurückbleibt, bis zur Trockne deſtillirte, einen ſchwarzen, kohlenartigen und feuerbeſtändigen Rückſtand erhalten: welcher Umſtand beweiſt, daß ein Theil der Salzſäure in dieſem Verſuche ebenfalls eine ſehr genaue Vereinigung mit den Beſtandtheilen des Weingeiſtes eingehet. Denn es iſt gewiß, daß weder die Salzſäure noch der Weingeiſt, wenn ſie für ſich deſtilliret werden, jemals einen ähnlichen, noch irgend einen andern Rückſtand geben.

Seit der erſten Ausgabe dieſes Werkes hat Herr Bogues der Akademie ein Verfahren mitgetheilt, wie man ſalpetrichten Aether durch die Deſtillation erhalte. Das wahre Mittel dieſe Arbeit, deren Gefahr man aus gutem Grunde fürchtete, zu bewerkſtelligen, beſtand darinnen, daß man ſoviel es möglich war, die allzugroße gemeinſchaftliche Gegenwirkung des Salpetergeiſtes und des Weingeiſtes, und die zu geſchwinde und zu augenblickliche Entbindung der auſſerordentlichen Menge von Gas, welche eine Folge davon iſt, und die ganze Gefahr der Arbeit ausmacht, hinderte; und Herr Bogues iſt ſo glücklich geweſen es auszuführen, indem er weniger concentrirten Salpetergeiſt, oder welches zu dem nämlichen Zwecke führet, eine größere Menge Weingeiſt anwendete. Er vermiſchte ein Pfund ſchwache Salpeterſäure und eben ſo viel rectificirten Weingeiſt. Dieſe Vermiſchung deſtillirte er aus einer Retorte, welche acht

Pinten

Pinten faſſen konnte; und er erhielt ſechs Unzen einer citrongelben Feuchtigkeit, die faſt reiner ſalpetrichter Aether iſt. Aber ohnerachtet dieſer wohlverſtandenen Handgriffe fordert dieſe Deſtillation dennoch zu ihrer Ausführung Klugheit. Denn ſie iſt ſtets wegen der ſich entwickelnden gasartigen Luft mit einem heftigen Knalle und Umherſchlagen verbunden *).

Die

*) Herr Woulfe beſchreibt im 57ten Bande der philoſophiſchen Transactionen eine Vorrichtung von Gefäßen, in welchen der ſalpetrichte Aether auf eine leichte Art bloß vermittelſt der Hitze, welche durch die Vermiſchung der Salpeterſäure und des Weingeiſts verurſacht wird, im Deſtilliren gewonnen werden könne. Man ſtellt die Deſtillation in einer Phiole an, die einen hohen Hals hat, auf welche man einen tubulirten Helm ſetzt, welcher mit der Vorlage durch eine lange Röhre verbunden wird. Die Dämpfe, welche in dieſer Vorlage und in der durch eine Röhre in ihrem Boden mit ihr verbundenen Flaſche nicht verdichtet worden ſind, werden durch eine krumme Röhre aus der Vorlage in den in einer Flaſche enthaltenen Weingeiſt geleitet. Wenn einige Dämpfe unverdichtet durch dieſen Weingeiſt gehen, ſo werden ſie durch eine andere krumme Röhre in mehrern Weingeiſt geführt, welcher in einer andern Flaſche enthalten iſt. Die in der an der Vorlage angefügten Flaſche befindliche Feuchtigkeit giebt, wenn ſie über gelöſchten Kalch langſam rectificirt wird, ſehr feinen Aether. Der Weingeiſt, in welchem die Dämpfe verdichtet worden ſind, enthält ſo viel Aether, daß man dieſe Feuchtigkeit von dem Spiritus durch hinzugeſetztes Waſſer ſcheiden kann. Er wird bey dieſer Operation in einen guten verſüßten Salpetergeiſt verwandelt. Anmerkung des engl. Ueberſetzers.

Herrn Dehnens Verfahren, die Salpeternaphtha zu machen, verdient ebenfalls hier angemerkt zu werden. Er ſtellte die Vermiſchung der rauchenden Salpeterſäure, davon aller vier Stunden ein Loth tropfenweiſe eingetragen wurde, mit dem Weingeiſte in einer weißen gläſernen und mit einem Stöpſel verſehenen Retorte an, woran eine große Vorlage befeſtiget worden iſt. Er konnte auf dieſe Weiſe zu zwey Pfund höchſt rectificirten Weingeiſts dreyzehntehalbe Unze Säure miſchen, ehe die Maſſe Bläschen warf, und auch da

erhitzte

Die erſtaunende Menge dieſes elaſtiſchen flüßigen Weſens, welches mit ſo vieler Heftigkeit bey der Erzeugung des ſalpetrichten Aethers hervorbricht, verdient eine beſondere Aufmerkſamkeit. Keine von den Eigenſchaften des Weingeiſts zeigt es an, daß dieſe Feuchtigkeit eine gasartige Materie in ihren Zwiſchenräumen oder in ihrer Miſchung enthalte. Ganz anders verhält es ſich mit der Salpeterſäure. Die Erfahrungen des Herrn Prieſtley, von denen wir ausführlicher in den Artikeln vom Gas reden werden, beweiſen, daß dieſe Säure einen flüchtigen, ſehr ausdehnbaren Theil enthalte, welcher entweder von der Art eines wahren Gas, oder ſehr geneigt iſt, Gas zu erzeugen. Es ſcheint demnach höchſt wahrſcheinlich zu ſeyn, daß dieſe Säure in der Operation, wovon gehandelt wird, alle den ausdehnbaren oder elaſtiſchen Dampf von ſich gebe, der dabey ſo wichtige Erſcheinungen verurſacht. Es mag ſich nun dieſe Säure mit dem Weingeiſt nicht ſo zur Erzeugung des Aethers verbinden können, ohne ſich von einem in ihr befindlichen, vielleicht

erhitzte ſie ſich nicht. Bey dieſem zwölf Stunden daurenden Aufwallen gieng nach und nach mehr als eine Unze Naphtha über. Nun wurden noch täglich, früh und abends, jedesmal zwey Quentchen Säure zugetragen, bis in allem die nach und nach zugegoſſene Menge der Salpeterſäure ein Pfund zwanzig Loth und drey Quentchen betrug, und nach und nach ein Pfund achtzehn Loth und drey Quentchen Naphtha erhalten worden war. Außer dieſem waren noch zehen Loth verloren gegangen; vielleicht Naphtha; vielleicht Gas. Noch merken wir aus dieſes Chymiſten Erfahrung an, daß ölichter Weingeiſt mehr Aether als gewöhnlicher gebe (ohne Zweifel, wie auch Herr Crell glaubt, weil das in ihm enthaltene Oel ſich mit dem Aether verbindet); daß das Rückbleibſel des ſalpetrichten Aethers mehr elaſtiſche Luft in ſich zu enthalten ſcheine, als der Aether ſelbſt (dieſer Umſtand beſtätiget die Gedanken des Herrn Macquers, die gleich folgen); und daß man auch aus verſüßtem Salpetergeiſte mit halb oder gleich ſo viel rauchender Salpeterſäure, ingleichen mit doppeltem Scheidewaſſer vermiſcht, Salpeternaphtha erhalten könne. L.

leicht vollkommenen und locker an ihr hangenden Gas zu befreyen, oder das nämliche Gas mag einer von den Beſtandtheilen der Salpeterſäure ſeyn, ſo leidet dieſe Säure ſelbſt in der Zeit der Verbindung des Aethers eine Zerſetzung, die ihre Natur, und zwar, wie es ſehr wahrſcheinlich iſt, durch die Entziehung ihres Gas-Beſtandtheiles, verändert; denn es iſt durch die Erfahrungen des Herrn **Pott** und des Herrn **Beaume'** beſtätiget, daß zum wenigſten ein Theil der Salpeterſäure, welche auf den Weingeiſt wirket, ſeine Natur verändert, und ſeine eigenthümlichen Kennzeichen ablegt. Auf der andern Seite liegt der Grund, warum gedachtes Gas bey dieſer Bearbeitung ſo große Wirkungen hervorbringt, darinnen, weil es gänzlich frey wird, und weil es weder an die Salpeterſäure, aus welcher es geſchieden worden iſt, noch an den ſalpetrichten Aether gebunden iſt, in deſſen Zwiſchenräumen es ſich nur befinden muß, da es nach meiner oben erwähnten Bemerkung ſich vor ſich ſelbſt mit der größten Leichtigkeit von ihm losreißt. Dieſes ſchickt ſich übrigens ſehr gut zu der geringen Neigung, welche der Weingeiſt, die Aetherarten und die Oele haben, ſich mit dem Gas zu verbinden. Die Naturforſcher, welche angefangen haben, die Eigenſchaften der gasartigen Subſtanzen zu unterſuchen, haben bemerket, daß ſie ſich nicht mit den ebengenannten brennbaren Materien vereinigen, und ich kann ſagen, daß ich mich ſelbſt von dieſer Wahrheit durch ſehr ſorgfältig angeſtellte und oft wiederholte Verſuche überzeuget habe. Wenn demnach der ſalpetrichte Aether vor ſeiner Rectification alle Kennzeichen einer ſehr luftreichen und gasartigen Feuchtigkeit hat, ſo kömmt das nur allein daher, weil das Gas, davon er ganz voll iſt, nicht mit ihm verbunden und in einem beſtändigen Beſtreben iſt, ſich, vermöge ſeiner großen Flüchtigkeit und ſeiner großen Kraft ſich auszubreiten, zu zerſtreuen.

Der Herr Herzog von **Ayen**, dem wir ſeit ſeinen erſten Schritten, die er auf der chymiſchen Laufbahn gethan hat, ſehr viel wichtige Erfahrungen und Entdeckungen zu danken

haben,

haben, hat vor kurzem der Akademie der Wiſſenſchaften die Unterſuchungen mitgetheilt, welche er über die Natur des flüßigen elaſtiſchen Weſens, das ſich bey der Erzeugung des ſalpetrichten Aethers in ſo großer Menge und mit ſo großer Gefahr entwickelt, angeſtellet hat. Aus ſeinen Erfahrungen erhellet, daß dieſes flüſſige elaſtiſche Weſen eine Vermiſchung von ſalpetrichtem Aether ſelbſt, davon ein Theil die Geſtalt von Gas angenommen hat und dem Waſſer miſchbar iſt, und von einem wahren **ſalpetrichten Gas**, das ſich weder mit Waſſer noch mit Alkalien vermiſchen läßt, und das blos durch die Vermiſchung mit der gemeinen Luft zu Salpeterſäure wird, mit einem Worte von eben dem Gas ſey, welches Herr **Prieſtley** aus den Auflöſungen verbrennlicher Körper durch die Salpeterſäure erhalten, und **ſalpetrichte Luft** genannt hat.

**Aether, mit Salzſäure bereiteter. Salzäther.** Aether muriaticus. Aether cum acido ſalis paratus. *Ether marin.* Die Entdeckung des wahren Verfahrens, Aether vermittelſt der Salzſäure zu verfertigen, muß als die neueſte angeſehen werden, die man in dieſer Art gemacht hat. Man iſt ſie dem Herrn Marquis **von Courtenvaux** ſchuldig, der ſein Verfahren der Akademie der Wiſſenſchaften mitgetheilet hat.

Die Schwürigkeit, die ſich überhaupt bey der innigſten Vereinigung der Salzſäure mit den brennbaren Materien findet, war die Urſache, welche die Entdeckung des Aethers durch Salzſäure am meiſten verzögert hat. Denn es iſt gewiß, daß man, wenn man reine Salzſäure nimmt, und ſie, wie die andern Säuren, mit dem Weingeiſte bearbeitet, ſo ſtark und concentrirt dieſe Säure auch immer ſeyn mag, dennoch keinen Aether erhält. Die geſchickteſten Chymiſten, und beſonders Herr **Rouelle** und Herr **Beaume'**, hatten es ohne allen glücklichen Erfolg verſucht, die recht ſtark rauchende Salzſäure mit Weingeiſt zu deſtilliren. Wahr iſt es, daß Herr **Beaume'** in ſeiner Abhandlung

vom Aether ein Verfahren angegeben hat, vermittelſt welchen er etwas Salzäther erhalten zu haben verſichert. Sein Verfahren beſtehet darinnen, daß man die Dünſte des höchſtrectificirten Weingeiſtes mit den Dämpfen der ſtärkſten rauchenden Salzſäure in der nämlichen Vorlage zuſammenkommen läßt. Allein die Menge des auf dieſe Art erhaltenen Aethers war ſehr klein, und außerdem iſt das Verfahren, wie Herr **Beaume'** es ſelbſt eingeräumt hat, beſchwerlich, und ſogar unvollkommen. In dieſem unvollkommenen Zuſtande es bekannt zu machen, hatte ihn nichts anders bewogen, als weil man ihm die Möglichkeit der Ausführung abgeläugnet hatte. Man kann, was er hierüber geſagt hat, in ſeiner Abhandlung vom Aether nachſehen *).

Andere

*) Das Beaume'iſche Verfahren hat Herr **Woulfe** dadurch zu verbeſſern getrachtet, daß er die mit einander vereinigten Dünſte der Salzſäure und des Weingeiſtes aus der Vorlage durch eine Röhre in den Weingeiſt, der in einer Flaſche enthalten iſt, und die auch hier noch nicht genug verdichteten Dünſte aus dieſer Flaſche in eine andere mit Weingeiſt gefüllte Flaſche leitete, hierauf die in beyden Flaſchen und in der Vorlage enthaltene Feuchtigkeit über gelöſchten Kalch abzog und cohobirte. Er erhielt hierbey einen ſehr feinen und durchdringenden Aether, der von aller Säure frey, mit Waſſer vermiſcht, ſich dennoch erhitzte. S. Phil. Tranſact. Vol. 57. In den Memoires des Sçavans Etrangeres Th. 6. hat der Herr Baron de **Bormes** eine Art mit Zinkſalze viel Salzäther leicht zu erhalten bekannt gemacht. Man löſet demnach bis zum Sättigungspunkte in zwölf Pfund gemeinem, aber über Küchenſalz rectificirten Salzgeiſte Zinkblumen auf, und deſtillirt von der durchgeſeihten Auflöſung alles Phlegma ab, bis das Rückbleibſel dick, durchſichtig und dunkelgoldgelb erſcheint. Nach dem Erkalten gleicht es im Anſehen dem Fette. So kalt vermiſcht man es nach und nach mit ſechs Pfund höchſt gereinigtem Weingeiſt, aus der Vorſicht, daß bey der beträchtlichen Erhitzung die Retorte nicht ſpringe, die man zu einer bis zur vollkommnen Auflöſung fortgeſetzten Digeſtion in ein anfänglich mit der Retorte gleich ſtark angewärmtes Sandbad legt. Es fällt etwas Pulver dabey zu Boden; die durchgeſeihte

Andere Chymiſten, und vornehmlich die Deutſchen, hatten verſucht, Salzſäure, die mit einer metalliſchen Subſtanz



ſelbte Auflöſung deſtillirt man aus einer trocknen reinen Retorte, an die eine geräumliche Vorlage, jedoch unverklebt gelegt wird, im Sandbade mit anfangs ſehr gelinder, stufenweiſe aber bis zum Sieden der Feuchtigkeit zu vermehrender Hitze. Zuerſt geht das Phlegma in großer Menge über. Sobald im Halſe der Retorte Streifen erſcheinen und ſich im Laboratorium ein Wohlgeruch verbreitet, dann nehme man das Phlegma hinweg, und lege eine andere Vorlage an, lutire die Fugen und deſtillire bey voriger Hitze allen wohlriechenden Weingeiſt über. Das in der Retorte Zurückgebliebene iſt wie ſchmelzendes Wachs, und nun geht der Aether daraus über. Man deſtillirt bey einer ſolchen mäßigen Hitze, daß jedoch das nach dem Aether kommende und auf ihm ſchwimmende ſüße Oel auch völlig übergehen könne, bis zur Trockne fort, worauf man alles erkalten läßt, die Vorlage abnimmt, und die Feuchtigkeit von dem ſüßen Oele durch den Scheidetrichter abſondert, und beyde in wohl verſtopften Fläſchen aufhebt. Man erhält aus dieſer Feuchtigkeit den reinen Salzäther, wenn man ſie bey höchſt gelindem Lampenfeuer rectificirt. Der wohlriechende Spiritus, zum trocknen und in der wohlverſtopften Retorte für der Anziehung der Luftfeuchtigkeit geſicherten Rückbleibſel zu wiederholten Malen gegoſſen, giebt im Deſtilliren immer mehr neuen Aether und Oel, ſo daß ſich aus der gedachten Menge zwey Pfund Aether und vier Unzen ſüßes Oel gewinnen läßt. Der auf dieſe Art erhaltene Salzäther ſchien dem Herrn Baron de Bormes durchdringender und wohlriechender als Vitrioläther, ſo wie das ſüße Oel allen aromatiſchen Oelen an Geruch und Feinheit gleich oder überlegen zu ſeyn. Man erhält von ihm ſo viel, weil ſich hier keine Schwefelſäure erzeugt. Man braucht ihn nicht über Alkali zu rectificiren, weil er keine überflüßige Säure enthält. Durchs Waſchen mit Waſſer, auf dem er ſchwimmt, ſetzt er ein weißes Pulver ab. Er ſchlägt die Silberauflöſung zu Hornſilber nieder. Das trockne Rückbleibſel, wieder mit Salzgeiſte aufgelöſt, und auf die oben erwähnte Art wieder mit Weingeiſte deſtillirt, giebt immer, und faſt ohne Ende, zur Erzeugung von neuem wohlriechenden Weingeiſte, Aether und ſüßem Oele Gelegenheit. **Anmerk. des engl. Uebersetzers.**

verbunden iſt, wie ſie ſich z. B. in der Spießglasbutter findet, zu gebrauchen, und hatten bey dieſen Vermiſchungen beſondere Erſcheinungen beobachtet. Der Herr Marquis von Courtenvaux iſt hierbey vollkommen zum Zwecke gekommen, da er ſich der rauchenden Feuchtigkeit des Libavius bediente, welche eine ſehr concentrirte Salzſäure iſt, die man vermittelſt des Zinnes aus dem ätzenden Queckſilber erlangt, und die ſelbſt eine ziemlich beträchtliche Menge Zinn enthält. Dieſe rauchende Feuchtigkeit alſo, mit gleichen Theilen Weingeiſt vermiſcht und deſtilliret, erzeugt ohne Schwürigkeit eine gute Menge einer Feuchtigkeit, welche alle weſentliche Eigenſchaften des Aethers hat, und die man mit gutem Grunde als einen wirklichen Aether vom Salzſauren betrachten kann. Das Zinn von der libaviſchen Feuchtigkeit ſcheidet ſich und ſchlägt ſich in dieſer Operation unter der Geſtalt eines weißen Pulvers nieder. Dieſer Aether muß wie alle andern rectificiret werden, um den größten Grad der Reinigkeit zu erhalten. Noch einige Bemerkungen über ſeine Natur findet man in dem Artikel Aether, mit Salpeterſäure bereitet *).

**Aetzbarkeit. Aetzkraft. Beitzende Kraft.** Vis cauſtica. *Cauſticité.* So nennt man die mehr oder weniger ſcharfe und freſſende Eigenſchaft einer großen Anzahl von Subſtanzen, z. B. der mineraliſchen Säuren, vorzüglich

*) Außer den hier beſchriebenen Arten von Aether gedenken einige Chymiſten noch anderer. Herr Weſtendorf meldet in ſeiner oben angeführten Inauguralſtreitſchrift, daß er aus der Säure des im Harn enthaltenen ſogenannten Wunderſalzes mit Weingeiſt einen Aether oder eine Naphtha erhalten habe; wie er denn auch aus bloßem höchſtrectificirten Weingeiſte ohne allen Zuſatz von irgend einer Säure ein ölartiges Weſen erhalten zu haben verſichert; wovon wir bey dem Artikel Weingeiſt ein mehreres beybringen wollen. Herr Crell (Chym. Journ. Th. I. S. 93.) beſchreibt eine aus der Säure des thieriſchen Fettes und höchſtrectificirtem Weingeiſte von ihm verfertigte Fettnaphtha, davon

zůglich wenn ſie concentrirt ſind, der feuerbeſtåndigen und flůchtigen Alkalien, des ungelöſchten Kalches, des Arſeniks, des ſcharfen Queckſilberſublimats, der Silberkryſtallen, der Spießglasbutter und ſogar der mehreſten andern Salze mit einem metalliſchen Grundtheile.

Alle dieſe Subſtanzen machen, wenn ſie in genugſamer und dem Grad der Stårke eines jeden Thieres angemeſſener Menge in den Magen und die Dårme gekommen ſind, die Thiere, welche ſie genommen haben, krank, verurſachen ihnen viele Leiden, und tödten ſie endlich. Betrachtet man dieſelben nur nach dieſen ſchådlichen Wirkungen, ſo nennt man ſie Gifte, und um ſie von einigen andern eben ſo tödlichen Materien, deren freſſende Wirkung deswegen, weil ſie nicht merklich genug iſt, zweifelhaft geblieben, zu unterſcheiden, freſſende, ſcharfe Gifte.

Aeußerlich auf die Haut und das Fleiſch der Thiere gebracht, erregen die nåmlichen Subſtanzen eine örtliche Entzůndung, einen ſtechenden und brennenden Schmerz, dem åhnlich, welchen die Wirkung des Feuers verurſacht. Sie bringen ſogenannte Borken, Verſchwårungen, Anfreſſungen, Vertiefungen und Verzehrungen des Fleiſches hervor. Da man ſich ſeit undenklichen Zeiten dieſer Materien in der Arzneykunſt und in der Chirurgie bedienet hat, um Såfte nach den åußern Theilen des Körpers zu locken, heilſame Verſchwårungen daſelbſt zu bewirken, gewiſſe Eitergeſchwůlſte



von wir unter dem Artikel Fett das Nöthigſte anzeigen werden. Herr Savary (Diſſ. inaug. de Sale eſſentiali Acetoſellae Argent. 1773. §. XII.) hat eine Sauerkleeſalznaphtha, und Herr Göttling (ſ. Crells chym. Journ. Th. II. S. 39. u. f.) aus der Holzſåure eine Holznaphtha verfertigt, von welcher letztern wir in dem Artikel Franzoſenholz, nach Maaßgebung unſers Wörterbuchs handeln werden. Ebenderſelbe hat ſich, wiewohl bisher vergebens, bemůht, mit der Weinſteinſåure Naphtha zu bereiten. Des Herrn Arvidſons Verſuche, einen Aether durch Ameiſenſåure zu machen, werden wir noch unter dem Artikel Ameiſenſåure erzåhlen. L.

damit zu öffnen, oder ſchwammichtes und wildes Fleiſch damit wegzubringen, und da ſie außer der Art von Empfindung eines Brennens, welches ſie verurſachen, in gewiſſer Betrachtung die Wirkung eines angebrachten brennenden Körpers hervorbringen, ſo hat man ihnen in Rückſicht dieſer Wirkungen den Namen **kauſtiſcher**, das iſt, **ätzender** Mittel gegeben, woher auch der Name der **Kauſticität**, **Aetzbarkeit**, oder **Aetzkraft** entſtanden iſt.

Wenn man endlich eben dieſe ſcharfen und freſſenden Subſtanzen an Körper bringt, welche nicht organiſirt ſind, wohin, wenn man die Thiere und die Vegetabilien ausnimmt, alle natürliche Körper gehören: ſo geben ſie durch die Bewegung, durch das Aufbrauſen, und ſelbſt durch die Wärme, welche ſie bey dieſen Vermiſchungen erregen, ſehr merkliche Proben der ihnen eigenen Wirkung auf die mehreſten derſelben; und da man, wenn dieſe Kennzeichen von Gegenwirkung vorüber ſind, findet, daß die Grundmaſſen des Körpers, auf welchen die freſſende Subſtanz wirket, von einander geſchieden und mit den Grundmaſſen dieſer nämlichen Subſtanz ſo verbunden worden ſind, daß ſich eine Art von Auflöſung der erſtern und eine Verbindung ihrer Theile mit der zweyten ergeben hat, ſo hat man dieſe ſcharfen und freſſenden Subſtanzen, in Vergleichung mit denen Wirkungen, welche ſie in den chymiſchen Arbeiten hervorbringen, betrachtet, **chymiſche Auflöſungsmittel**, **chymiſche Wirkungsmittel** genannt.

Es folgt hieraus, daß die Thätigkeit der ſcharfen Gifte, der Aetzmittel und der chymiſchen Auflöſungsmittel weſentlich die nämliche ſey; daß ſie überhaupt den allgemeinen Namen Aetzkraft führen kann; daß die Aetzkraft nichts anders ſey, als die auflöſende Kraft der Subſtanzen, die ſie beſitzen, das iſt die Kraft, mit welcher ſich ihre Grundmaſſen beſtreben, ſich mit den Theilen anderer Körper zu vereinigen und zu verbinden. Und in der That, wenn man den Magen und die Gedärme der Thiere, welche ein ſcharfes beitzendes Gift genommen haben, und die Wunden derer,

welchen man Aetzmittel aufgelegt hat, unterſucht, ſo findet man eines Theils dieſe thieriſchen Materien zerfreſſen, zerſtöret und aufgelöſet; und andern Theils, wenn man das Giſt oder das Aetzmittel, nachdem es dieſe Wirkungen hervorgebracht hat, unterſuchte, ſo würde man es wirklich mit den öhlichten, ſalzartigen, wäſſerichten, gallertartigen und erdichten Beſtandtheilen derer thieriſchen Werkzeuge vereinigt finden, auf welche es ſeine Wirkung geäußert hat, und bemerken, daß es mit dieſen Theilen neue Gemiſche gebildet hat, gerade auf die nämliche Art, wie man, nachdem das Scheidewaſſer auf ein Stück Eiſen gewirket hat, findet, daß dieſes Eiſen angefreſſen, ausgehöhlt und aufgelöſt iſt, und daß die ſauren Theile des Scheidewaſſers ſich mit den Theilen, die ſie von dieſem Metalle abgeriſſen haben, zu einem neuen Gemiſche oder zuſammengeſetzten Körper vereiniget und verbunden haben.

Die Aetzkraft und die Auflöſungskraft aller chymiſchen Arbeitsmittel iſt demnach nur eine und eben dieſelbe Kraft; und da andern Theils dieſe bewundernswürdige Eigenſchaft die nächſte Urſache aller Zerſetzungen und Verbindungen iſt, welche ſowohl bey der immerwährenden Arbeit der Natur, als auch in den chymiſchen Operationen entſtehen, ſo ſieht man leicht ein, wie wichtig es iſt, von alle dem, was einigen Bezug auf die Aetzkraft hat, deutliche Vorſtellungen zu haben; ſo viel als es möglich iſt zu wiſſen, worinnen ſie beſtehe, und die Mittel zu kennen, durch welche ſie in einer Subſtanz vermehrt, vermindert, erzeugt oder gänzlich aufgehoben werden kann. Aber welche Schwierigkeit! da alles das, was nach Art des Gegenſtgndes, wovon gehandelt wird, von den erſten Triebfedern des ganzen Weltgebäudes abhängt, faſt für alle Bemühungen des menſchlichen Geiſtes unerreichbar iſt. Man kann in Materien von dieſer Art gewiſſermaßen nur Muthmaßungen machen; ſie ſind aber doch nicht ohne Nutzen, wenn ſie geſchickt ſind, eine groſze Anzahl von Thatſachen oder wirklichen Erfolgen

zu verbinden, und die große Aehnlichkeit und Verwandſchaft, die ſie unter ſich haben können, darzuſtellen.

Die Naturforſcher haben ſich wenig und erſt ſeit der Zeit mit der Unterſuchung der Urſache von der Aetzkraft beſchäfftiget, da einige von ihnen angefangen haben, über die großen Erſcheinungen, welche die Chymie darreicht, vernünftig nachzudenken. Der natürlichſte Gedanke und derjenige, welcher ſich ihnen zuerſt darbieten mußte, war, dieſe Eigenſchaft der Gegenwart der Materie des Feuers zuzuſchreiben, da ſich zwiſchen den Wirkungen des Feuers und den Wirkungen der ätzenden Körper oder chymiſchen Auflöſungsmitteln eine ziemlich auffallende Aehnlichkeit befindet. Dieſer Gedanke war es auch, den man anfänglich geltend machte, und der auch noch heut zu Tage ziemlich allgemein von allen Chymiſten angenommen wird, welche über dieſen Gegenſtand eine entſchiedene Meynung haben wollen. Stahls ſchöne Theorie über das Brennbare oder über die Wirkungen des thätigen Feuers, in ſo ferne es als ein Beſtandtheil verbrennlicher Körper betrachtet wird, hat zur Feſtſtellung dieſes Gedankens nicht wenig beygetragen. In der That laſſen die Eigenſchaften des Feuers nicht im Geringſten zweifeln, daß dieſer Urſtoff nicht die ätzende Kraft in dem höchſten Grade beſitzen ſollte, daß es nicht das mächtigſte unter allen ätzenden Weſen ſey; und ſeitdem es erwieſen worden iſt, daß ſich dieſe ſo wirkſame Materie mehr oder weniger genau als ein Beſtandtheil einer großen Anzahl gemiſchter Körper binden laſſe, dabey aber ſtets geneigt ſey, mit der größeſten Leichtigkeit ſeine weſentliche Wirkſamkeit, je nachdem es die Umſtände zulaſſen, ganz oder zum Theil wieder anzunehmen, ſo iſt nichts natürlicher, als der Gegenwart und Thätigkeit der Feuertheilchen die ätzende Beſchaffenheit aller Subſtanzen, in welchen man ſie beobachtet, zuzuſchreiben. Endlich iſt es ſehr möglich und ſelbſt ziemlich wahrſcheinlich, daß das Feuer zunächſt und durch ſeine eigene Aetzkraft zur ätzenden Beſchaffenheit gewiſſer Körper und unter gewiſſen Umſtänden

etwas

etwas beytrage, wie ich dieſes bald weitläuftiger ausführen will. Auch **Lemery** hat nicht ermangelt, die ätzende Beſchaffenheit des Kalchs, der Alkalien, der Säuren u. ſ. w. von den Feuertheilchen herzuleiten, welche zwiſchen die eigenen Theile dieſer Subſtanzen gebracht worden ſind, und zwiſchen denſelben ſich aufhalten. Aber dieſer mit Recht berühmte Mann hatte den Fehler, daß, ob er gleich in der Ausübung der Kunſt vortrefflich war, er dennoch alles erklären wollte. Und er erklärte auch in der That alles mit einer außerordentlichen Leichtigkeit, weil ſeine Erklärungen weder ganz durchdacht, noch gründlich waren, und weil er ſich bey den erſten Gedanken beruhigte, welche die einfachen Erſcheinungen in ihm hervorbrachten.

Dieſe Erklärung der ätzenden Beſchaffenheit durch die Feuertheilchen, welche **Lemery** in den ätzenden Subſtanzen als eingeſchloſſen vorausſetzte, würde in der Anzahl jener Muthmaßungen geblieben ſeyn, die, indem ſie weder durch eine zureichende Anzahl bündiger Beweiſe unterſtützt, noch durch überzeugende Erfahrungen beſtätiget worden ſind, ſich durch ein gewiſſes Anſehen von Wahrſcheinlichkeit, mit welcher viele Naturforſcher zufrieden ſind, erhalten, wenn nicht der verſtorbene **Herr Meyer**, ein ſehr guter Chymiſt zu **Osnabrück**, ein Mann, der ſich nicht ſo leicht zu beruhigen gewohnt war, es unternommen hätte, ſie in die Klaſſe jener großen Theorien zu verſetzen, welche man billigen und vertheidigen kann, und welche denen viel Ehre machen, die ſie zuerſt mit allen Beweiſen, deren ſie fähig ſind, unterſtützen. **Herr Meyer** hat hierinnen alles geleiſtet, was ſich thun ließ. Eine ſehr genaue Unterſuchung der Eigenſchaften der Kalchſteine, der Erſcheinungen der Calcination, der Wirkungen der Aetzkraft des ungelöſchten Kalchs, und derjenigen Aetzkraft, die er ſowohl den feuerbeſtändigen, als den flüchtigen Alkalien mittheilt, der Art, wie dieſe verſchiedenen Subſtanzen die ätzende Beſchaffenheit erlangen und verlieren, eine große Anzahl neuer Erfahrungen, oder vorher feſtgeſetzter chymiſcher Thatſachen,

chen, die aber mit vieler Einſicht verbunden und verglichen worden ſind, und tiefe Vernunftſchlüſſe, ſind in dem Werke des Herrn Meyers der Grund eines Lehrgebäudes geworden, das er ſich eigen gemacht hat. Dieſes Lehrgebäude, welches im Grunde nur die eben erwähnte Erklärung des Lemery iſt, beſteht darinnen, daß es feſtſetzt: es gäbe in der Natur nur eine einzige Subſtanz, die, vermöge ihres Weſens, ätzend ſey; dieſe Subſtanz ſey die Materie des Feuers, oder des Lichtes; alle gemiſchte oder zuſammengeſetzte Körper, welche Aetzbarkeit beſitzen, haben ſie nur dieſem Beſtandtheile zu danken; ſie verlören dieſe Eigenſchaft in dem Maaße, wie man ihnen denſelben entziehe, und erhielten ſie in dem Verhältniſſe, nachdem man mit ihnen eine größere Menge davon vereinigen kann. Das, was Herr Meyer zu der Erklärung, von welcher wir reden, hinzugeſetzet hat, iſt dieſes, daß er nicht wie Lemery vorausſetzt, es ſey das reinſte Feuer, welches ſich mit den Körpern ſo verbinden könne, daß es zum Grundſtoff ihrer Aetzkraft werde, ſondern es ſey das Feuer, welches bis auf einen gewiſſen Punkt mit einer beſondern Materie von ſaurer Art gebunden iſt, und mit dieſer Säure eine Art eines zuſammengeſetzten Grundſtoffs ausmache, in welchem die Feuermaterie, ohne die ganze Wirkſamkeit des reinen und gänzlich freyen Feuers zu beſitzen, dennoch genug davon behalte, um höchſt ätzend zu ſeyn, und verſchiedenen Körpern, mit denen ſie ſich zu verbinden fähig iſt, die Aetzbarkeit mitzutheilen. Dieſes macht ſein von ihm ſogenanntes Acidum pingue oder Cauſticum aus. Was aber in der Arbeit des Herrn Meyers am meiſten verführt, iſt dieſes, daß er in ſeinen Erfahrungen mit vieler Aufmerkſamkeit den Weg dieſes angeblichen Kauſtikums aus einer Verbindung in die andere verfolgt hat, indem er die Veränderungen beobachtete, welche in den Eigenſchaften der Körper, die es abſetzten, und derer, die es empfiengen, vorgiengen; nach der Art, wie Stahl es in Rückſicht des Brennbaren, oder der gänzlich gebundenen Feuermaterie, gemacht hat.

Ein

Ein Lehrgebäude, welches eines Theils auf natürliche Wirkungen, die ſowohl Unwiſſenden als Gelehrten in die Sinne fallen, gegründet, und anderntheils von gründlichen und wohlverſtandenen chymiſchen Verſuchen, wie die vom Herrn Meyer ſind, unterſtützt wird, mußte unausbleiblich eine große Anzahl Anhänger erhalten. Die mehreſten deutſchen Chymiſten, zu deren Anzahl auch Herr Pörner, der Ueberſetzer der erſten Ausgabe dieſes Wörterbuchs gehört, haben daſſelbe angenommen, und mit Wärme vertheidiget. Verſchiedene gute franzöſiſche Scheidekünſtler haben ſich ebenfalls als Anhänger deſſelben angegeben. Vorzüglich hat es dem Herrn Beaume ſo wohl gefallen, daß dieſer geſchickte Chymiſte es zum Grunde aller Erklärungen gelegt hat, welche ſich in ſeiner erläuterten Experimentalchymie finden; um aber davon einen ſo viel als möglich ausgebreiteten Gebrauch zu machen, hat ſich Herr Beaume nicht ſo wie Herr Meyer eingeſchränkt, daß er als das ätzende Salz und den Grundſtoff aller ätzenden Beſchaffenheit nur das bis auf einen gewiſſen Punct mit einer beſondern Säure verbundene Feuer anſehe, ſondern Herr Beaume erklärt ſich, nach Verwerfung des Acidum pingue dieſes Chymiſten, ausdrücklich, daß das Feuer ſelbſt, inſoferne es Feuer iſt, das einzige Aetzende und der Urſtoff aller Aetzbarkeit ſey, daß dieſes Element in allen Arten von Verbindungszuſtänden, von dem gröbſten an, wie der in den Oelen, den Kohlen, den Metallen und andern iſt, bis zu dem Zuſtande des reinen, oder faſt reinen Feuers, in welchem er es in den heftigſten Aetzmitteln, z. B. in den mineraliſchen Säuren, dem lebendigen Kalche, den kauſtiſchen Alkalien und andern, als gegenwärtig annimmt, ſich befinden könne und in der That befinde. Da auch das Feuer wirklich überall verbreitet iſt, ſo kann man, bey dieſer Vorausſetzung von verſchiedenen Graden der Verbindung, mit einer auſſerordentlichen Leichtigkeit von einem guten Theile in der Chymie vorkommender Erſcheinungen Rechenſchaft geben. Wenn alſo z. B. die Kalchſteine aus milden und nicht ätzenden

den Körpern, wie ſie es in ihrem natürlichen Zuſtande ſind, ſcharfe, ätzende und wirkſame Subſtanzen werden, nachdem ſie eine gewiſſe Zeit lang die Wirkung des Feuers ausgehalten haben, ſo ſieht Herr Beaume' mit Lemery die Urſache dieſer ſo wunderbaren Veränderung deutlich in der Einführung der Feuertheilchen zwiſchen die Theilchen des Kalches. Die ganze ätzbare Beſchaffenheit des ungelöſchten Kalches, die Hitze, welche er mit dem Waſſer hervorbringt, ſeine ſalzartigen Eigenſchaften u. d. rühren von einer Menge reinen oder faſt reinen Feuer her, welches ſich während dem Brennen mit dem Kalchſtein verbunden hat; wenn die feuerbeſtändigen oder flüchtigen Alkalien ätzender und zerfließbarer werden, nachdem ſie mit dem ungelöſchten Kalche ſind vermiſcht worden, und wenn dieſer in dem Maaße, wie er die Aetzkraft der Alkalien vermehrt, die ſeinige verliert, ſo erklärt Herr Beaume' mit Herrn Meyern ſogleich, daß dieſes daher komme, weil die Alkalien ſich mit dem ganzen Kauſtikum oder mit dem ganzen faſt reinen Feuer, welches in dem Kalche enthalten war, anfüllen. Wenn die mineraliſchen Säuren ſehr ätzend ſind, ſo iſt es deswegen, weil ſie viel von dem Kauſtikum des Herrn Meyer oder von dem faſt reinen Feuer des Herrn Beaume' enthalten. Wenn man die Herren Meyer und Beaume' fragt: warum die Säuren, welche wegen ihres Kauſtikum oder wegen ihres faſt reinen Feuers ſehr ätzend ſind, bey ihrer Verbindung mit dem Kalche oder mit den Alkalien, die ihrerſeits ihre Aetzkraft dem nämlichen Feuerweſen zu danken haben, ein Gemiſch geben, welches, nachdem die Verbindung gemacht worden iſt, keine oder beynahe keine Aetzkraft mehr hat? ſo antworten ſie ſogleich, daß dieſes daher komme, weil das Kauſtikum, oder das faſt reine Feuer ſich bey gedachten Verbindungen aus dieſen ätzenden Körpern ſcheide, und zum Beweis führen ſie die Hitze an, welche man bey ihrer Gegenwirkung beobachtet. Herr Beaume' hat ſich noch eine Auskunft mehr als Herr Meyer bey dieſem verwickelten Fall aufgehoben; es iſt

dieſe,

dieſe, daß, da er Feuer in allen Arten von Verbindungszuſtänden annimmt, er auch ſagen kann, daß dieſes erfolge, weil alsdenn das faſt reine Feuer der Säuren und der Alkalien ſich in einen andern Zuſtand von Verbindung verſetzt, der von demjenigen unterſchieden iſt, worinnen es ſich in den freyen Säuren und den freyen Alkalien befand.

Da es keine ätzende Subſtanz giebt, die nicht einen ſehr heftigen Geſchmack haben ſollte, und da die ätzendſten Subſtanzen ſtets auch die ſind, welche den ſtärkſten Eindruck auf das Werkzeug des Geſchmacks machen, ſo iſt es ſehr wahrſcheinlich, daß die Aetzkraft und die Schmackhaftigkeit weſentlich nur eine und ebendieſelbe Eigenſchaft ſey, wie ich dieſes an mehrern Orten geſagt habe; allein da dieſe Eigenſchaft vermehret und vermindert werden, und alle Arten von Stufen in ihrer Stärke durchgehen kann, ſo bekömmt ſie den Namen der **ätzenden**, wenn ſie ſtark genug iſt, Schmerz zu erregen, und nimmt den Namen der **ſchmeckenden**, oder des **Geſchmacks** an, wenn ſie nur ſo viel Kraft hat, die zureicht, einen ſinnlichen Eindruck auf das Werkzeug des Geſchmacks ohne irgend eine Empfindung von Schmerzen zu erregen. Wenn auf der andern Seite das Feuer, nach den Behauptungen der Herren **Meyer** und **Beaumé**, die einzige ätzende Subſtanz in der Natur iſt, ſo folgt daraus, daß dieſes Element auch die einzige Art von Materie ſey, welche Geſchmack haben könne; daß es der vorzüglich ſo zu nennende Grundſtoff des Geſchmackes und derjenige ſey, dem alle andere ihren Geſchmack zu danken haben. Herr **Beaumé** hat auch nicht unterlaſſen dieſen Satz feſtzuſetzen, und er bedienet ſich deſſelben ſehr zur Erklärung einer Menge von Erſcheinungen und Eigenſchaften der Körper. Der mehr oder weniger merkliche Geſchmack, z. B. welchen überhaupt alle Salzſubſtanzen haben, und welchen man mit Recht als eines von ihren Unterſcheidungskennzeichen anſieht, kömmt, nach Herrn **Beaumé**, daher, weil es keine ſalzartige Materie giebt, welche nicht reines, oder faſt reines, oder in einem gewiſſen

gewiſſen Verbindungszuſtande ſich befindendes Feuer enthielte, und weil ſie dieſe Eigenſchaft nur von dem einzigen Urſtoffe des Geſchmacks, welcher das Feuer iſt, erhalten. Man ſieht es leicht, daß es bey ſo fruchtbaren Grundſätzen nicht ſchwer iſt, alles auf eine ſehr leichte Art zu erklären.

Allein dieſe von dem Herrn Meyer erneuerte Theorie des Lemery ſcheint, ob ſie gleich von dieſem Chymiſten ſehr aus einander geſetzt, ausgebreitet und unterſtützt, und von vielen andern angenommen worden iſt, doch nur zu einer vergänglichen Herrſchaft beſtimmt zu ſeyn. Denn zu der nämlichen Zeit, da ihr Herr Meyer ihren größten Glanz gab, machte Doctor Black, ein ſchottiſcher Arzt, eine von jenen Hauptentdeckungen bekannt, die in der Geſchichte der Wiſſenſchaften Epoche machen, und die der Lehre des Osnabrücker Chymiſten durchaus widerſpricht; und was wohl bemerkt zu werden verdient, ſo wurden dieſe beyden Chymiſten, bey der Bearbeitung der nämlichen Subſtanzen, des Kalches und der Alkalien, dahin gebracht, daß ſie aus ihren Verſuchen ganz entgegengeſetzte Folgerungen zogen. So wahr iſt es, daß man in der Phyſik nicht aufmerkſam genug, alle Umſtände der Erfahrungen, die man macht, zu unterſuchen, und vorzüglich nicht langſam und zurückhaltend genug in den Folgerungen, die man zur Feſtſetzung allgemeiner Säße daraus ziehen darf, ſeyn kann.

Da der Kalch und die Alkalien die Eigenſchaft haben, eine ſehr beträchtliche Vermehrung und Verminderung ihrer ätzenden Beſchaffenheit anzunehmen, und ſich dieſe Beſchaffenheit wechſelsweiſe zu geben und zu entziehen, ſo waren dieſes die wahren Materien, welche man bearbeiten mußte, um von der Aetzkraft überhaupt neue Einſichten zu erlangen. Herr Meyer und Herr Black haben es beyde ſehr wohl bemerket, und ohne Zweifel wurden ſie eben dadurch bewogen, dieſe Materien allen andern vorzuziehen, um ſie zum Gegenſtande ihrer Unterſuchungen zu machen. Man hat geſehen, was für eine Schlußfolge die Meyeri-

ſchen

ſchen gewähret haben. Jetzt iſt es nöthig, ein Wort von den Unterſuchungen des ſchottiſchen Gelehrten zu ſagen.

Die Verſuche des Herrn Black haben ihm gezeigt, daß die Kalcherden und Kalchſteine in ihrem natürlichen Zuſtande mit Waſſer und einer ſehr großen Menge einer flüchtigen und elaſtiſchen Subſtanz geſättiget ſind; daß die Wirkung der Calcination dieſer Steine darinnen beſtehet, ihnen dieſes Waſſer und dieſe flüchtige Subſtanz, die man anfänglich **fixe Luft** nannte, zu entziehen; daß die Kalchſteine um deſto mehr die Aetzkraft und die andern Eigenſchaften des ungelöſchten Kalches erhalten, je genauer ſie von dieſer flüchtigen Materie frey gemacht worden ſind. Die Erfahrungen des Herrn Black beweiſen ferner, daß die Alkalien, ſie mögen feuerbeſtändige oder flüchtige ſeyn, ſo lange ſie von Seiten des Feuers oder von Seiten des Kalches keine Veränderung erlitten haben, mit einem großen Theile der nämlichen flüchtigen gasartigen Materie geſättiget ſind; daß ſie dieſe Sättigung geſchickt macht, ſich zu kryſtalliſiren, und die Aetzkraft, deren ſie fähig ſind, beträchtlich vermindert; daß, wenn man ſie in gehörigem Verhältniſſe mit dem ungelöſchten Kalche vermiſcht, letzterer ihnen dieſe gasartige Materie entzieht, und ſich damit ſättiget; daher es geſchiehet, daß eines Theils der Kalch, welcher ſeine Aetzkraft und ſeine andern Eigenſchaften, die ihn zum ungelöſchten Kalche machen, nur von der Entziehung dieſer Materie hat, welche das Calciniren bewirkte, bey dem Wiederempfang derſelben alle ſeine Milde und alle andere Eigenſchaften des rohen oder ungebrannten Kalchſteines wieder bekömmt, und andern Theils die feuerbeſtändigen und flüchtigen Alkalien, welchen durch den Kalch eben dieſe Materie geraubet worden iſt, den größten Grad der Aetzkraft und die größte Zerfließbarkeit, die ſie annehmen können, erhalten.

Die beſondere Subſtanz, welche bey der Aetzkraft des Kalches und der Alkalien eine ſo vorzügliche Rolle ſpielt, macht ſich nicht nur in allen den eben erwähnten Erfahrun-

gen ſehr merklich, ſondern ſie wird ſogar berührbar und faſt ſichtlich, wenn man ſie, wie man eben gemeldet hat, von einem Gemiſche an das andere verſetzt. Wenn man den Kalchſtein in verſchloſſenen Gefäßen brennt, wie die Herren Hales, Black, Jacquin, der Herr Herzog de la Rochefoucault und andere gethan haben, ſo kann man in den Vorlagen die flüchtige Subſtanz ſammlen, die ihm das Feuer entzieht. Wenn man durch irgend eine Säure die Materien, welche viel davon enthalten, z. B. rohe Kalchſteine und nicht ätzende Alkalien auflöſet, ſo wird ſie durch das beträchtliche Wallen und durch das ſtürmende Aufbrauſen, welches ſie bey ihrer Entwickelung aus dieſen Subſtanzen erregt, ſehr merklich. Man kann ſie ganz rein zurückbehalten und in eine Flaſche einſchließen, um ſie hernach allen den Prüfungen zu unterwerfen, die man anſtellen will, wie dieſes Herr Prieſtley gethan hat, und wovon man ein Mehreres in dem Artikel Gas finden wird. Die Unmöglichkeit, eine Subſtanz zu ſammlen und auf dieſe Art in eine Flaſche einzuſchließen, kann wirklich in einer guten Naturlehre keinen Grund abgeben, aus welchem man das Daſeyn derſelben läugnen oder bezweifeln könnte, wenn man übrigens viel beweisvolle Proben dafür hat. Dieſes hat aber doch nicht verhindern können, daß nicht ein gewiſſer Mann, welcher ſich in große chymiſche Unterſuchungen mengen will, ohne von dieſer Wiſſenſchaft etwas zu verſtehen, dieſe elende Art zu ſchließen wider das Stahliſche Brennbare gebraucht hätte, welches man ganz kürzlich für ein blos in der Einbildung vorhandenes und erdichtetes Weſen ausgegeben hat. Aber gegen das Gas, wovon hier gehandelt wird, bleibt auch nicht einmal dieſe Ausflucht übrig, da man es ſo viel als man will und ganz rein in eine Flaſche einſchließen kann.

Auf der andern Seite iſt es nicht weniger durch Thatſachen bewieſen, daß der Kalch und die Alkalien ihre ganze Aetzkraft beſitzen, wenn ſie von dieſem Gas befreyet worden ſind, und daß ſie ſolche Aetzkraft verlieren, wenn man ſie mit

ihm

ihm ſättiget. Dieſe Entdeckung, welche eine der wichtigſten iſt, die man ſeit der Betreibung der Chymie jemals gemacht hat, weiſet, wie man leicht einſehen kann, ſowohl die Feuertheilchen als das Kauſtikum und das reine oder faſt reine Feuer ſehr weit zurück; auch hat ſie allen denen Chymiſten gewaltig mißfallen, welche ſich der Feuermaterien ſo bequem bedienen konnten, die Erſcheinungen der ätzenden Kraft zu erklären.

Einige, die die ſchwere Frage über die Urſache der ätzenden Kraft ganz vermeiden, ſind damit zufrieden geweſen, über den Namen fixe Luft zu ſtreiten, den man freylich ſehr unrecht mit Hales dem Gas beylegt, von welchem die Rede iſt, und den man zur allgemeinen Benennung anderer gasartigen Subſtanzen machte, welche von einer ganz verſchiedenen Beſchaffenheit ſind. Sie haben aus dieſer Verwirrung den Nutzen gezogen, mit jener großen Entdeckung hurtig fertig zu werden, indem ſie ſie für eine wieder aufgewärmte Entdeckung des Hales ausgaben, ob ſie gleich ſehr davon, vorzüglich aber darinnen unterſchieden iſt, daß dieſer vortreffliche Naturforſcher ſeine Erfahrung ganz und gar nicht zur Theorie von der ätzenden Kraft benutzet hat. Wir werden bey dem Artikel Gas erwähnen, was hierauf geantwortet worden iſt, und was man auf die andern Einwürfe wider die neuen Entdeckungen der Arten des Gas und ihrer Eigenſchaften antworten muß. Andere Anhänger des Feuers, inſoferne es als die unmittelbare Urſache der ätzenden Kraft angeſehen wird, haben den Weg betreten, daß ſie die meiſten Thatſachen läugneten oder beſtritten, auf welche die Theorie des Doctor Black gebauet iſt. Die mehreſten Naturforſcher, welche ſich mit der Beſtätigung und mit der Erweiterung dieſer Theorie beſchäfftigen, haben mit Hinzuſetzung neuer beſtätigender und ähnlicher Erfahrungen gründlich hierauf geantwortet.

Unter den letztern aber hat es niemand mit ſo glücklichem Erfolge gethan als Herr Lavoiſier, einer von den Chymiſten der Akademie der Wiſſenſchaften. Dieſer Naturfor-

turforſcher iſt mit Maas und Wage in der Hand aufgetreten, das Siegel der größeſten Gewißheit den nämlichen Thatſachen aufzudrucken, indem er ſie mit aller der Genauigkeit erhärtete, die man nur verlangen kann, und zwar in Gegenwart von Männern, die bey dieſer Beſtätigung von der Akademie zu Abgeordneten *) waren ernannt worden.

Es iſt demnach genug erwieſen, daß der ätzende oder nicht ätzende Zuſtand des Kalches und der Alkalien nicht von der Gegenwart oder von der Abweſenheit einer mehr, als in den andern Körpern, beträchtlichen Menge von **Feuertheilchen**, von **Kauſtikum**, oder von faſt reinem **Feuer**, ſondern von der Abſonderung oder Einführung einer flüchtigen gasartigen Subſtanz und des Waſſers herrühre, welche ſolche in den Stand einer mehr oder weniger vollkommenen oder unvollkommenen Sättigung nach dem Grundgeſetze aller andern chymiſchen Operationen verſetzet. Was werden alſo die Chymiſten, welche ſich keine andere nächſte und unmittelbare Urſache der Aetzbarkeit, als die eigentliche Wirkung des Feuers denken können, einer ſolchen Beweisführung entgegen zu ſetzen im Stande ſeyn? Werden ſie ſagen, daß das Gas, von dem die Rede iſt, ſelbſt bloß Luft und faſt reines **Feuer** ſey **)? Dieſe Antwort wäre gut, wenn der Kalch und die Alkalien um deſto ätzender würden, je mit einer größern Menge dieſes mit **Kauſtikum** oder faſt reinem **Feuer** verſetzten Gas man dieſelben verbände; auch müßte noch bewieſen werden, daß jene Subſtanz, welche das Feuer auslöſcht, in der That mehr wirkſames Feuer enthalte, als die andern Körper: aber von allem dieſem findet ſich, wie wir eben geſehen haben, das Gegentheil. Auf dieſe

*) Es waren die Herren de Trudaine, le Roi, Cadet und Macquer. S. das Werk des Herrn Lavoiſier, welches den Titel führt, Opuſcules phyſiques & chymiques, und den Bericht, welcher durch die Abgeordneten der Akademie davon gemacht, und dieſem Werke beygefügt worden iſt.

**) S. Beaume' erläuterte Experimentalchymie. Anhang über die fixe Luft.

dieſe Weiſe würde dieſe Vorausſetzung wohl vielmehr beweiſen, daß das faſt reine Feuer ganz und gar nicht die unmittelbare Urſache der Aetzkraft ſey, weil ſonſt daraus folgen würde, daß die Thätigkeit dieſer Kraft ſich um ſo mehr verminderte, je mehr man die Urſache vermehrte, welche ſie hervorbringt; und daß man ſie vermehrte, indem man eben dieſe Urſache verminderte: Sätze, die ſich ſicherlich nicht behaupten laſſen. Sollte es wohl möglich ſeyn, daß jemand ſeine Anhänglichkeit an das Kauſtikum, oder das faſt reine Feuer ſo weit treiben ſollte, daß er vorgäbe, den Widerſpruch einer ſolchen Folgerung zu heben, indem er ſagte, daß das Kauſtikum, oder das faſt reine Feuer des Kalches und der ätzenden Alkalien in einem gewiſſen Zuſtand ſey, welcher ſich von einem andern gewiſſen Zuſtande, in welchem es ſich alsdenn befindet, wenn es einen Theil des Gas ausmacht, unterſcheide? Es würde ſich auf eine ſolche Antwort, wie ich geſtehen muß, nichts erwiedern laſſen, und zwar aus eben dem Grunde, aus welchem es unnütze iſt auf die Epicyklen und alle kryſtallene Himmel etwas zu erwiedern, die ſich die Vertheidiger des ptolemäiſchen Weltſyſtems einbildeten, ſo oft man in dem Laufe der Geſtirne eine neue Erſcheinung entdeckte, welche dieſes Syſtem umwarf.

Nach Thatſachen, welche ſo deutlich wie die jetzt ausgeführten beweiſen, daß es nicht die eigentliche Thätigkeit der Theilchen des mehr oder weniger gebundenen oder entwickelten Feuers ſey, welchem man als einer unmittelbaren Urſache die Wirkung der ätzenden Kraft zuſchreiben muß, würde es überflüßig ſeyn, minder ſtarke Beweiſe hinzuzuſetzen, wenn dieſer Gegenſtand für die allgemeine Theorie der Chymie nicht von einer ſolchen Wichtigkeit wäre, daß man nichts von dem, was einigen Bezug darauf hat, übergehen darf. Ich will alſo hier noch einige Betrachtungen hinzufügen, welche zur Erläuterung dieſer Materie abzwecken, und welche auf eine allgemeine und ſolche Art, daß es ſich nicht nur auf die Aetzkraft des Kalches und der Alkalien, ſondern

aller andern möglichen ätzenden Subſtanzen anwenden läßt, beweiſen werden, daß die Urſache der Aetzkraft oder der ihr entgegengeſetzte Zuſtand wirklich nur in den verſchiedenen Zuſtänden der Sättigung beſtehe.

Die erſte Bemerkung, welche ich machen will, wird die Vergleichung der Eigenſchaften der höchſtätzenden Subſtanzen und der Eigenſchaften des Feuers betreffen. Ich ſage demnach, daß, wenn die Wirkung der ätzenden Subſtanzen, eigentlich zu reden, nicht ihre eigene, ſondern allein die Wirkung des mit ihnen verbundenen Feuers iſt, ſo müſſen ſie in ihren Eigenſchaften mit dem Feuer um deſto mehr übereinkommen, je größer ihre ätzende Beſchaffenheit iſt, weil dieſe ätzende Beſchaffenheit vorausgeſetztermaßen nur vom Feuer herrühren ſoll, das in den ätzenden Körpern häufiger und freyer oder reiner iſt, als in denen, die nicht ätzend ſind. Auf der andern Seite iſt die auszeichnendſte Eigenſchaft des freyen und thätigen Feuers dieſe, daß es in den Körpern, auf welche es wirkt, die Empfindung der Wärme und eine Ausdehnung (Rarefaction) verurſacht. Dieſes vorausgeſetzt, muß das **Kauſtikum**, oder das **faſt reine Feuer** dieſe Wirkungen des freyen und thätigen Feuers auf eine um ſo viel merklichere Art äußern, je mit einer größern Aetzbarkeit die ätzenden Subſtanzen verſehen ſind. Allein die Erfahrung beweiſt auf eine entſcheidende Art das Gegentheil. Man tauche ein Thermometer in kauſtiſche Alkalien, in die concentrirteſten und freſſendſten Säuren des Vitriols und des Salpeters, in die Auflöſungen des Silbers, des Queckſilbers, der Spießglasbutter, mit einem Worte, in die heftigſten Aetzmittel, die man kennt; es wird ſich in der Feuchtigkeit des Thermometers nicht der geringſte Grad einer mehrern Ausdehnung zeigen, als den es zeigen würde, wenn man es in der Luft gelaſſen, oder in Waſſer, in Oel, oder in jeden andern flüſſigen Körper getauchet hätte, der eben ſo milde und eben ſo wenig ätzend iſt. Man kann demnach hieraus ſchließen, daß das vorgebliche Feuer der Aetzmittel weder häufiger, noch reiner, noch

freyer,

freyer, noch thätiger ſey als dasjenige, das ſich in allen andern Körpern befindet.

Es iſt zwar wahr, daß während der Zeit, da die Aetzmittel oder die chymiſchen Auflöſungsmittel ihre Thätigkeit äußern, in vielen Fällen ein Grad von Wärme, ja manchmal ſogar einer der beträchtlichſten entſteht, welcher bis zum Glühen gehen kann. Diejenigen, welche nur das Feuer für die Urſache der ätzenden Beſchaffenheit erkennen, unterlaſſen nicht, aus dieſer Erſcheinung einen großen Vortheil zu ziehen; indem ſie vorgeben, daß dieſe Wärme eine ſinnliche Wirkung des Kauſtikum oder des faſt reinen Feuers ſey, welches die Aetz- und Auflöſungsmittel enthalten, und welches, da es kein Theil des neuen Gemiſches oder zuſammengeſetzten Körpers, der durch die Auflöſung entſteht, werden kann, ſich während dem, daß letztere vorgeht, losreißt und entweichet, und ſeine Gegenwart auf die bündigſte Art darthut. Es iſt dieſes, wie man einräumen muß, einer der am meiſten verführenden Beweiſe für ihre Meynung. Nichtsdeſtoweniger glaube ich, daß es doch nur ſolchen Perſonen ſo vorkommen könne, deren ganze Aufmerkſamkeit nur von einem einzigen Erfolge ſich hinreiſſen läßt, der ſie beſtürzt genug macht, um ſie zu verhindern, in dieſem Eräugniß die Wirkungen einer viel allgemeinern Urſache zu bemerken.

Es iſt eine durch unzähliche und unleugbare Erfahrungen beſtätigte Wahrheit, daß die Stöße und das Reiben der harten Körper Wärme, ja eine ſolche Hitze hervorbringen, welche bis zur Entzündung geht. Daher geſchiehet es, daß es keine harten Körper giebt, die ſich nicht in dem Verhältniſſe der Schläge, des Stoßens und des Reibens, wenn ſie in dem Fall ſind, dergleichen zu leiden, mehr oder weniger erhitzen, ja gar leuchtend werden. Nun aber iſt das gerade der Fall, in welchem die feſten Theilchen der Aetz- oder chymiſchen Auflöſungsmittel und die feſten Theilchen derer Körper ſich befinden, auf welche die erſtern ihre Thätigkeit äuſſern, und deren gleiche Gegenwirkung ſie während der Zeit der

Auflöſungen oder bey dem Vorgange aller mit Gewalt und Heftigkeit geſchehenden Verbindungen, erfahren. Die Wärme, die ſich in allen dieſen chymiſchen Bearbeitungen erzeugt, iſt alſo eben ſo wenig die Wirkung des Antheils von faſt reinem Feuer oder Kauſtikum, das man als die unmittelbare Urſache der ätzenden Kraft der Auflöſungsmittel angeſehen wiſſen will, ſo wenig ſie die Wirkung eines dergleichen ätzenden Grundſtoffes in zween ſtark an einander geriebenen Kieſeln iſt, welche ſicherlich keine, der Aetzbarkeit nur im Geringſten nahekommende Eigenſchaft beſitzen.

Das Brennbare, oder das gänzlich gebundene und verbundene Feuer, welches zu der Miſchung einer ſo großen Anzahl zuſammengeſetzter Körper kömmt, kann ohne Zweifel in vielen Arbeiten von dieſer Art eine merkliche Wirkung äußern, und äußert ſie auch in der That, weil es im Stande iſt, allemal freyes Feuer zu werden, wenn die Theile der Körper, die es in ſich enthalten, in eine Erſchütterung gerathen, welche zur Erzeugung des Glühens und darzu hinreichend iſt, daß das Brennbare vermittelſt der Luft von ihnen geſchieden werden kann. Es vermehret demnach alsdann die Hitze und das Licht; und aus dieſem Grunde erzeugt das Aneinanderreiben zweyer Stücken Holz nicht nur eine brennende Wärme, ſondern auch eine große Flamme und eine wahre dauerhafte Glut; da hingegen das Reiben zweener Kieſel nur eine geringe Wärme und ein ſchwaches und vergängliches Licht bewirket. Es iſt aber wohl zu merken, daß dieſe Entzündung des mit dem Körper verbundenen Feuers eine Sache iſt, mit welcher die Wirkung der ätzenden Kraft vereinigt ſeyn kann; die aber dennoch demſelben ganz fremde iſt. Dieſes geſteht ſelbſt ſowohl Herr Meyer, welcher mit vieler Sorgfalt ſein Kauſtikum von dem Brennbaren unterſcheidet, als Herr Beaume', der, wenn er den angeblichen Grundſtoff der Aetzbarkeit ein faſt reines Feuer nennt, weit davon entfernt iſt, dieſen Grundſtoff mit dem Brennbaren für eines zu halten, weil dieſes letztere ein ſo wenig reines und ein auf ſol-

che Art gebundenes Feuer iſt, daß die Gemiſche, in welchen ſich daſſelbe am häufigſten findet, z. B. die Fette, die Oele, die Kohlen u. d. gerade die mildeſten und nach jedermanns Geſtändniß die am wenigſten ätzenden Subſtanzen ſind. Das Brennbare iſt demnach in keinem dieſer Fälle die erſte Urſache der Wärme, welche die Wirkung der Aetz- oder chymiſchen Auflöſungsmittel hervorbringt, ſondern nur eine bey dieſer Wärme mitwirkende Urſache, oder eine Nebenurſache, welche dieſe Wärme zu vermehren und dauerhafter zu machen fähig iſt.

Wenn man in ſolchen ſchweren Materien die Wahrheit, die ſich anfänglich nicht gleich ſelbſt darbietet, erforſchen oder andern darthun will, ſo iſt das beſte Mittel, daß man aufrichtig ſey; daß man nichts von dem verheele, was die Meynungen, welche man beſtreitet, begünſtigen kann; daß man ſogar ſorgfältig alle die Einwürfe aufſuche, welche man wider die Meynung machen kann, die man annimmt; daß man dieſelben in ihrer ganzen Stärke darſtelle; und das iſt zugleich das einzige Mittel, wodurch man die Materien, welche mit ſo vieler Dunkelheit, wie die gegenwärtige, umgeben ſind, ergründen und aufklären kann. Ich werde mich demnach ſehr in Acht nehmen, diejenige Thatſache hier mit Stillſchweigen zu übergehen, welche mir unter allen wirklich beſtätigten die Meynung, nach welcher die ätzende Kraft der Feuermaterie zugeſchrieben wird, am meiſten zu begünſtigen ſcheint.

Nur eben jetzt haben wir geſehen, daß, wenn die ätzenden Subſtanzen ihre Thätigkeit äußern, ſich gemeiniglich Wärme erzeugt; und ich habe gezeigt, wie man nach meiner Meynung dieſe Wirkung erklären könne, ohne in den ätzenden Subſtanzen eine größere Menge Feuer, als in andern Körpern anzunehmen. Allein es giebt in den einzelnen Stücken dieſer Wirkungen einen beſondern und ſehr merkwürdigen Umſtand, welchen ich um deſto weniger verheimlichen will, je größer der Eindruck iſt, den er auf mich ſelbſt gemacht hat. Er beſteht darinnen, daß der Grad der

Wärme, welcher ſich erzeugt, wenn ſich die Säuren mit denen Alkalien, ſie mögen ſalzartige oder erdichte ſeyn, verbinden, ſehr verſchieden ausfällt, je nachdem dieſe Alkalien ätzend oder nicht ätzend ſind. Es iſt ſehr gewiß, daß die Wärme, welche ſich erzeugt, wenn eine Säure auf ein nicht ätzendes feuerbeſtändiges oder flüchtiges Alkali, oder auf den rohen Kalchſtein wirkt, wenig beträchtlich iſt, und daß ſie im Gegentheil eine der ſtärkſten ſey, wenn eben dieſe Säuren auf die ätzenden Alkalien oder auf den ungelöſchten Kalch wirken. Ich ſelbſt habe dieſe Erfahrungen ſehr oftmals wiederholet, und ſtets bin ich über den Unterſchied erſtaunt. Ich bekenne, daß, indem ich eine kaum merkliche Wärme bey der Sättigung der nicht kauſtiſchen Alkalien und Kalcherden mit Säuren verſpürte, und im Gegentheil bey der Sättigung eben dieſer im ätzenden Zuſtande ſich befindenden Materien mit den nämlichen Säuren eine ſehr brennende Hitze bemerkte, es mir faſt durch dieſen einzigen Erfolg erwieſen zu ſeyn ſchien, daß das Feuer die unmittelbare Urſache der ätzenden Beſchaffenheit ſey. Ich war gleichſam gezwungen, mit den Anhängern dieſer Meynung zu ſagen: die rohe und milde Kalcherde enthalte nicht mehr Feuer, als die andern Körper, und aus dieſem Grunde erzeuge ſie bey ihrer Verbindung mit den Säuren nur ſehr wenig Wärme; wenn ſie aber während ihres Calcinirens die Wirkung eines ſehr großen Feuers erlitten hätte, ſo habe ſie einen Theil dieſes Feuers bey ſich behalten; dieſer Antheil von Feuer gebe ihr die Eigenſchaften von ungelöſchtem Kalche, und mache ſie ätzend; kurz es ſey eben das nämliche Feuer, welches heraustritt, wenn ich dieſen ungelöſchten Kalch mit einer Säure verbinde, und welches die heftige Hitze erzeugt, die ich bemerke. Ich fühle es: es brennt mich; kann man ſo einem überzeugenden Beweiſe widerſtehen? Da eben dieſer Unterſchied der Wärme auch bey den ätzenden und nicht ätzenden Alkalien ſtatt findet, ſo hatte ich Mühe, mit den Herren Meyer und Beaume nicht auf die gleiche Meynung zu verfallen, daß nämlich dieſe Salze, da ſie nicht eher, als

nachdem

nachdem ſie die Wirkung des ungelöſchten Kalches erfahren haben, Aetzkraft erhalten, dieſe Eigenſchaft nur dem Kauſtikum oder dem faſt freyen Feuer zu verdanken hätten, welches den Kalch verläßt, um ſich mit dieſen Alkalien zu vereinigen. Dieſes ſcheint übrigens noch die Milde anzuzeigen, welche der Kalch wieder erhält, nachdem er auf dieſe Weiſe ſeine ätzende Beſchaffenheit, oder ſeinen ätzbaren Grundſtoff den Alkalien mitgetheilet hat.

Dieſe merkwürdigen Wirkungen und die Betrachtungen, zu welchen ſie natürlicher Weiſe Gelegenheit geben, haben mich, wie ich bekennen muß, einige Zeit lang in einer Art von Ungewißheit erhalten. Es koſtete mir eines Theils Mühe, dieſer Art von einem Beweis, welcher ſich auf eine ſo ſehr in die Sinne fallende Erfahrung gründete, zu widerſtehen; und anderntheils fühlte ich noch immer den größten Widerwillen, die unmittelbare Urſache der ätzenden Beſchaffenheit den Feuertheilchen zuzuſchreiben; da mir dieſes Lehrgebäude ſtets mit der Natur des Feuers und mit allen großen Erſcheinungen in der Chymie zu ſtreiten geſchienen hatte. Ungewiß alſo, woran ich mich halten ſollte, wählte ich bey dieſen ſo verwickelten Erfahrungen den Weg, der überhaupt bey allen Erfahrungen einzig und allein zu wählen übrig bleibt, wenn es darauf ankömmt, daß man über die Folgerungen, die man daraus ziehen ſoll, etwas entſcheidendes feſtſetze. Er beſteht darinnen, daß man ſich ſorgfältig hüte, nicht blos bey einem einzigen auffallenden Umſtand einer Erfahrung mit ſeiner Aufmerkſamkeit ſtehen zu bleiben; ſondern im Gegentheil mit der größeſten Sorgfalt die geringſten einzelnen Umſtände derſelben zu erwägen, weil eine Thatſache wirklich niemals keine andere Sache beweiſet, als die, welche aus allen einzelnen Umſtänden zuſammengenommen folget. Nun giebt es aber in dem Verſuche, von welchem jetzt die Rede iſt, einen Umſtand, der um deſto weſentlicher iſt, je mehr er mir die beruhigendſte Auflöſung der ganzen Schwierigkeit zu geben ſcheint. Dieſer Umſtand iſt das ſehr beträchtliche Aufbrauſen, welches

ches die Vereinigung der Säuren mit den ätzloſen Alkalien und Kalcherden ſtets begleitet, und der Mangel dieſes Aufbrauſens bey der Sättigung eben dieſer Materien, wenn ſie ſich in dem Zuſtande der Aetzbarkeit befinden. Es iſt anjezt erwieſen, daß alles Aufbrauſen, welches man bey vielen Auflöſungen und Verbindungen bemerket, nur von der Entbindung und von dem Ausdünſten der flüchtigen gasartigen Materien herrühret, welche ſich während der vorgehenden Verbindung von einer oder von beyden Subſtanzen, die ſich mit einander vereinigen, abſondern. Anderntheils weiß man, daß die Ausdünſtung der flüchtigen flüſſigen Körper, oder zum wenigſten einer großen Anzahl derſelben, Kälte erzeuge, und zwar in einem ihrer Flüchtigkeit und Ausdünſtbarkeit (évaporabilité) gemäßen Grade. Dieſes vorausgeſetzt, mag die Urſache dieſer Wirkung ſeyn, welche ſie nur immer wolle, ſo iſt es doch deswegen nicht weniger gewiß, und ſehr leicht einzuſehen, daß, wenn es, wie ich nicht daran zweifle, in dem ungelöſchten Kalche und in den ätzenden Alkalien nicht mehr Feuer giebt, als ſich in eben dieſen Materien findet, wenn ſie nicht ätzend ſind, die letztern bey ihrer Auflöſung durch Säuren eben denſelben Grad der Wärme hervorbringen würden, wie die erſtern, wenn der Umſtand der Ausdünſtung ihres Gas nicht wäre, welche, da ſie Kälte verurſacht, nothwendig die Höhe dieſer Wärme verhältnißmäßig vermindert. Alſo erzeugen die ätzenden alkaliſchen Materien, welche kein Gas enthalten, und ſich ohne Aufbrauſen auflöſen, bey ihrer Auflöſung durch die bloße Erſchütterung ihrer Theile alle die Wärme, welche ſie zu erzeugen fähig ſind, weil nichts dieſe Wärme unterdrücken kann; und im Gegentheil löſen ſich eben dieſelben nicht ätzenden alkaliſchen Materien mit einer viel geringern Wärme auf, weil die Ausdünſtung ihres Gas und die Kälte, welche daher entſtehet, diejenige Wärme beträchtlich entkräftet, welche ohne dieſen Umſtand eben ſo ſtark ſeyn würde.

Alle dieſe ſo wichtige Erſcheinungen beweiſen ſehr gut, wie nöthig es ſey, daß man ſelbſt bey dem verführendſten Anſchein für nichts entſcheide, ohne nachgedacht zu haben. Wer ſollte nicht glauben, daß das Reiben, wodurch überhaupt die Wärme erzeugt wird, daß jenes bey den Auflöſungen milder und aufbrauſender Materien ſo merkliche Reiben eine weit größere Wärme bewirken müßte, als die Verbindungen ätzender Materien, die dem Anſehen nach mit der vollkommendſten Gelaſſenheit erfolgen? Und doch findet völlig das Gegentheil ſtatt. Jene großen Bewegungen von Aufbrauſen werden von einer kaum merklichen Wärme begleitet oder befolget, da man hingegen die Art von brennender Hitze, welche bey der ſanften und ſtillen Auflöſung der ätzenden Materien entſteht, nicht ohne Verwundrung bemerken kan. Auch beweiſt dieſes, daß das heftigſte Zuſammenſtoßen, welches die größten Wirkungen der Hitze in den Verbindungen der chymiſchen Arbeitsmittel bewirket, nicht dasjenige iſt, welches zwiſchen den ſinnlichen Theilen der Körper vorfällt, ſondern daß es nur zwiſchen den uranfänglichen Theilen geſchieht, die unbegreiflich klein ſind, und deren Bewegungen ſich ſchlechterdings unſern Augen entziehen, wenn ſie auch gleich ſehr heftig ſind. Es iſt eine der mächtigſten Wirkungen und Gegenwirkungen; die aber für uns unempfindbar ſind, und uns unter dem betrügeriſchen Anſchein von einer gleichartigen und ruhigen flüſſigen Materie eine unendliche Anzahl von untheilbaren Theilchen darſtellen, die wir in einer unglaublichen Hin- und Herbewegung ſehen würden, wenn es nicht unſern Augen, ſelbſt wenn ſie durch alle Hülfsmittel der Kunſt unterſtützt werden, verſagt wäre, dieſe großen Naturwunder zu betrachten.

Eine zweyte Betrachtung, die ich in Beziehung auf die Aetzbarkeit glaube hier beyfügen zu müſſen, hat denjenigen Eindruck zum Gegenſtande, welchen die ſo genannten Geſchmack erregenden Subſtanzen auf das Werkzeug unſers Geſchmacks machen. Weſentlich ſcheint dieſer Eindruck in der That nicht, ſondern bloß dem Grade ſeiner Wirk-

ſamkeit nach, von der Aetzbarkeit unterſchieden zu ſeyn. Denn wir ſehen, daß die Materien, welche am meiſten ätzend ſind, auch den ſtärkſten Geſchmack haben, und daß denen, welchen ſchlechterdings alle Aetzbarkeit mangelt, auch der Geſchmack gänzlich fehle. Die Aetzbarkeit und der Geſchmack ſind demnach nicht zwey verſchiedene Kräfte, ſondern eine und ebendieſelbe Eigenſchaft, die mehr oder weniger ſtark, und in ihren Wirkungen mehr oder weniger merklich iſt, ſo wie ich dieſes bereits in dieſem Artikel erinnert und es noch weitläuftiger in dem Artikel Salz ausführen werde.

Wenn ſich dieſes ſo verhält, und wenn es keine andere Aetzbarkeit giebt, als diejenige, die von der eigentlichen und unmittelbaren Wirkung des Feuers entſpringt, ſo folgt nothwendig daraus, daß es auch weſentlich keine andere einen Geſchmack erregende Subſtanz gebe, als das Feuer, und daß in allen denenjenigen, welche Geſchmack beſitzen, dieſe Eigenſchaft von der beſondern Wirkung des Feuers aus eben dem Grunde herrühre, aus welchem die ätzenden Subſtanzen ihre Aetzbarkeit von ihm erlangen. Dieſes iſt eine nothwendige und billige Folgerung aus den Sätzen des gedachten Lehrgebäudes; unterdeſſen hat, ſoviel ich weiß, keiner ſeiner Anhänger dieſe Folge daraus gezogen, Herrn Beaume' ausgenommen, der dieſes ſehr wohl fühlte, und indem er nach dieſer von ihm über die Aetzbarkeit angenommenen Vorſtellung ſehr ſchicklich philoſophirte, nicht angeſtanden hat zu erklären *): daß das Feuer die einzige Subſtanz in der Natur ſey, die weſentlich Geſchmack errege; und daß es im vorzüglichſten Verſtande der den Geſchmack erregende Körper, oder der einzige nächſte Grundſtoff alles Geſchmackes ſey. Da der einfache Eindruck, welchen das vollkommen reine Feuer auf unſer Gefühl und auf unſern Geſchmack macht, nur die Wärme und das Brennen iſt, ſo folgt aus dieſem letztern Satze,

*) S. deſſen erläuterte Experimentalchymie, nach Herrn D. Gehlers Ueberſetzung. Leipzig, 1775. Th. I. S. 319.

Saͤtze, daß der einfachſte Geſchmack unter allen, oder derjenige, welcher, wenn man ſich ſo ausdruͤcken darf, der Uranfang alles Geſchmacks iſt, nur die Waͤrme und das Brennen ſey; und daß, wenn wir irgend einen Koͤrper, welcher es auch ſey, ſchmecken, unſre Zunge und unſer Gaumen im Grunde nur erwaͤrmt, oder mehr oder weniger davon gebrannt werden. Die erſtaunende Verſchiedenheit in den Arten des Geſchmacks macht in dieſem Lehrgebaͤude keine Schwierigkeit, weil, wenn man annimmt, daß das Feuer in den zuſammengeſetzen Koͤrpern ſich, nach Herrn Beaume's Ausdruck, in einer unendlichen Anzahl von verſchiedenen Zuſtaͤnden befindet, dieſe ſo vervielfaͤltigte Menge der Geſchmackarten ſich aus der eben ſo vielfaͤltigen Verſchiedenheit des Zuſtandes ſehr leicht erklaͤren laſſen wird, welchen das Feuer in den verſchiedenen ſchmeckenden Koͤrpern haben kann.

Bis hierher koͤmmt man recht gut im Erklaͤren fort. Allein die Art von Empfindung, welche der Empfindung der Waͤrme durchaus entgegengeſetzt, diejenige, welche ihr ſo ſehr zuwider iſt, daß die Erklaͤrung aus ihr zwey einander aufhebende und ſolche Eindruͤcke macht, die man von Seiten des naͤmlichen Gegenſtandes zu gleicher Zeit nicht erfahren kann, mit einem Worte, die Empfindung der Kaͤlte, was wird man aus dieſer in dieſem Lehrgebaͤude machen? Dieſe nicht vorausgeſehene Schwierigkeit ſcheint mir eine der am ſchwerſten zu erklaͤrenden zu ſeyn. Denn wenn der Eindruck der Waͤrme das Recht hat, als ein einfacher Geſchmack und als der Urſprung der andern Arten deſſelben betrachtet zu werden, warum ſollte die Empfindung der Kaͤlte, welche gaͤnzlich eben ſo einfach, eben ſo wirklich, und auf eine eben ſo merkliche Art auf das Werkzeug unſers Geſchmacks wirkſam iſt, nicht das naͤmliche Recht haben? Es laͤßt ſich nicht einſehen, welche vernuͤnftige Urſache man anfuͤhren koͤnnte, ihr daſſelbe abzuſprechen. Ich erwaͤrme ganz reines Waſſer; ich koſte es; es macht auf meiner Zunge und auf meinem Gaumen die Empfindung von Waͤrme. Man ſagt mir, daß dieſer Eindruck ein Geſchmack ſey, der einzig und allein

lein von der eigenen Wirkung der Feuertheilchen herrühre, von welchen ſie, ſo lange ſie warm iſt, durchdrungen wird, weil das Feuer die einzige ſchmeckende Materie iſt, die ſich in der Natur findet. Vortrefflich! — Ich laſſe dieſes Waſſer bis auf den Grad der thieriſchen Wärme kalt werden; ich koſte es aufs neue: es macht keinen, wenigſtens keinen ſehr merklichen Eindruck mehr. Ohne Zweifel wird man mir ſagen, daß das Waſſer, da es für ſich eben ſo unſchmackhaft als alle andere natürlichen Körper, wenn man das Feuer ausnimmt, iſt, in dieſem Falle keinen merklichern Geſchmack, als alle andere Körper, die man für geſchmacklos hält, haben könne, weil es von dem Feuer, dem einzigen ſchmeckenden Körper, nicht mehr enthalte als jene. Immer noch ſehr gut! — Aber ich laſſe eben dieſes Waſſer noch unter den Grad der thieriſchen Wärme kalt werden, welches ich in meinem erſten Verſuche über denſelben erhitzet hatte; ich koſte es zum drittenmal. Es macht auf das Werkzeug meines Geſchmacks einen völlig eben ſo ſtarken Eindruck, wie das erſtere; aber er iſt ganz entgegengeſetzt: und nun frage ich nach der Urſache von dieſem neuen Eindrucke? Was wird man antworten? Wird man ſagen, daß dieſer Eindruck von Kälte kein Geſchmack ſey: ſo frage ich ſogleich, aus welchem Grunde der Eindruck von der Wärme es vielmehr ſey, als der von der Kälte. Räumt man es ein, wie man denn nicht ausweichen kann, daß die Kälte eben ſo viel Recht als die Wärme habe für Geſchmack gehalten zu werden, ſo werde ich alsdann ſagen, daß, da die Kälte nur durch die Abweſenheit der Feuertheilchen erzeugt werde, der kalte Geſchmack nicht die Wirkung der eigenen Thätigkeit der Feuertheilchen ſeyn könne, weil er durch die bloße Entziehung und die Abweſenheit des nämlichen Feuers entſtehen kann; und ich werde daraus den Schluß machen, daß überhaupt alſo kein Geſchmack von der unmittelbaren Wirkung der Feuertheilchen abhange.

Um alle Antworten zu erſchöpfen, die man ſich bey ſo dringenden Schwierigkeiten ausdenken könnte, unternimmt man

man zu beweiſen, daß der kalte Geſchmack eben ſowohl als der warme von der unmittelbaren Wirkung der Feuertheilchen herkomme, indem man ſagt, daß, wenn wir Waſſer in unſern Mund nehmen, welches wärmer iſt als unſer Körper, die Feuertheilchen nur im Vorbeygehen auf unſern Geſchmack wirken, um ſich aus der Subſtanz des Waſſers in die Subſtanz unſers Geſchmackwerkzeuges mit Gleichheit zu vertheilen; und daß hingegen, wenn wir kälteres Waſſer in unſern Mund nehmen, als er ſelbſt iſt, es das häufigere Feuer der Subſtanz unſers Körpers ſey, welches ihn verläſſet, um bis zur Wiederherſtellung des Gleichgewichts in die Subſtanz des kalten Waſſers überzugehen; und daß in dieſem letzten Fall, welcher den Geſchmack der Kälte erzeugt, ſo wie in dem erſten, welcher den Geſchmack der Wärme hervorbringt, beyde Empfindungen auf gleiche Weiſe von der unmittelbaren Wirkung der Feuertheilchen auf unſere Geſchmackswerkzeuge entſtehen; mit dem einzigen Unterſchiede, daß bey der Wärme die Wirkung des Feuers die Theile unſers Körpers reizet, indem es einen fremden Körper verläßt, um in dieſelben hineinzudringen; und daß es bey der Kälte unſere empfindlichen Theile durch die Bewegung erſchüttert, die es macht, um aus unſerm Körper in einen fremden überzugehen. Wenn ſich dieſes ſo verhielte, würde ich meinerſeits antworten, ſo würde daraus nothwendig folgen, daß, da der Eindruck der Wärme und der Kälte auf gleiche Weiſe von der eigenen Wirkung des Stoßes der Feuertheilchen kömmt, ihr Unterſchied einzig und allein von der Richtung der Bewegung eben dieſer Feuertheilchen abhängen müßte, ſo, daß dieſes Element die Eigenſchaft hätte, Wärme hervorzubringen, wenn es in einer gewiſſen Richtung, z. B. von der rechten Seite nach der linken, fortgienge, und Kälte, wenn es in einer andern Richtung, z. B. von der linken Seite nach der rechten, ſich bewegte. — Ich will mich unterdeſſen nicht länger bey dieſer Materie aufhalten, denn ich habe eine zu gute Meynung von den Einſichten dererjenigen, deren Meynung ich beſtreite, als daß ich ſie für unfähig halten ſollte, alle

das Abgeſchmackte und ſogar Lächerliche zu fühlen, was in einer ſolchen Antwort liegen würde. Ich halte es aus eben dem Grunde für unnütze, hier von der Kälte hervorbringenden Materie des Muſſchenbroecks zu reden, von deren Theilchen man annehmen könnte, daß ſie eine eigene Thätigkeit hätten, das Gefühl oder den Geſchmack der Kälte zu erregen, ſo wie die Theilchen des Feuers geſchickt ſind, das Gefühl oder den Geſchmack der Wärme zu bewirken. Denn wenn man ein dergleichen flüſſiges Weſen annehmen wollte, deſſen Daſeyn ſich übrigens aus keinen Wirkungen der Kälte oder der Wärme beweiſen läßt, ſo würde man ohne Zweifel dadurch zugeſtehen, daß das Feuer nicht der einzige ſchmeckende Körper ſey, und dieſes wäre eine offenbare Verwerfung des von ihnen als ein Grundſatz feſtgeſetzten Satzes.

Nach allen dieſen Beobachtungen ſcheint es alſo ſo gründlich, als ſich nur ein theoretiſcher Satz in der Naturkunde beweiſen läßt, erwieſen zu ſeyn, daß man die eigene und unmittelbare Thätigkeit der Theilchen des reinen Feuers, oder des faſt reinen Feuers, oder irgend eines andern Kauſtikums keineswegs für die nächſte Urſache der ätzenden Beſchaffenheit und des Geſchmacks erkennen könne. Uebrigens wird man leicht einſehen, daß, wenn man auch die Feuermaterie, oder den Urſtoff des Feuers für das einzige Aetzende, für den einigen Grundſtoff der Aetzbarkeit und des Geſchmackes aller andern Subſtanzen annehmen wollte, man doch dadurch noch keine allgemeine Theorie der Aetzkraft feſtſetzen würde. Denn man würde dadurch keinen deutlichern und beſtimmtern Begriff von der Aetzbarkeit, das iſt, von dem Zuſtande erhalten, in welchem überhaupt die Materie ſeyn muß, um die ätzende Eigenſchaft zu haben, oder mit einer auflöſenden Thätigkeit begabt zu ſeyn, weil bey der Vorausſetzung, daß das Feuer die einzige zu dieſer Anlage geſchickte Subſtanz wäre, immer noch die Frage übrig bleiben würde, worinnen denn nun bey dem Feuer dieſe Anlage beſtehe; und in der Naturkunde kann man ſich nicht ſchmeicheln, die Urſachen der großen Wirkungen

kungen in der Natur ſo ſehr ergründet zu haben, als es der menſchlichen Vernunft möglich iſt, ſo lange man noch weiter als bis zu dergleichen beſondern Urſachen, bey welchen man anfänglich ſtille ſtehen blieb, zu gehen hoffen kann. Wenn man alſo die Aetzbarkeit, ſo wie man gethan hat, der eignen und unmittelbaren Wirkung der Feuertheilchen zuſchreibt, ſo hat man doch die Urſache der Aetzbarkeit und des Geſchmacks noch nicht wirklich angezeigt, weil immer noch die Frage bleibt, warum das Feuer ſelbſt Aetzbarkeit und Geſchmack beſitze, und worinnen dieſe Eigenſchaften beſtehen.

Was iſt alſo endlich dieſe wahre Urſache der Aetzbarkeit, wird man mich für meine Perſon fragen. Ich könnte ganz aufrichtig darauf antworten, daß ich das nicht wiſſe, ohne daß deßwegen die Meynung, von welcher ich bewieſen zu haben glaube, daß ſie ungegründet ſey, einen mehrern Anſchein der Wahrheit bekäme; aber es iſt nicht mehr Zeit, daß ich dieſe Antwort gebe, ohnerachtet ſolche dennoch die klügſte und vernünftigſte ſeyn würde. Ich habe meine Meynung über dieſen Gegenſtand in vielen Artikeln der erſten Ausgabe dieſes Werks zu erkennen gegeben; ich muß ſie demnach wohl hier wieder ins Gedächtniß bringen, und ſo deutlich erklären, als es mir möglich ſeyn wird. Vor allen aber muß man bey allen Unterſuchungen, vorzüglich wenn ſie mit ſo viel Schwierigkeiten, wie die gegenwärtige, verbunden ſind, damit anfangen, daß man verſtändlich zu werden ſuchet. Ich werde demnach anfänglich folgende Bemerkungen vorausſchicken.

Erſtlich geſtehe ich ein, daß wenn das freye Feuer eine weſentlich flüſſige Subſtanz, ja die einzige iſt, welche dieſe Beſchaffenheit vermöge ihrer Natur hat, und welche, wie ich denke, als die einzige Urſache der Flüſſigkeit aller andern anzuſehen iſt, ſo kann man dieſes Element nicht ſo weit verkennen, daß man es nicht für eine entfernte Urſache aller ätzenden Beſchaffenheit halten ſollte, da die Wirkung der Thätigkeit der Aetz- und Auflöſungsmittel nicht ſtatt finden kann, wenn nicht das Aetzmittel und der Körper, auf welchen es ſeine Thätigkeit äußert, oder wenigſtens eines von dieſen

beyden flüſſig iſt. In dieſer Betrachtung alſo hat das Feuer an der Bewirkung aller Aetzbarkeit Antheil; aber wohl zu merken, nicht als unmittelbare Urſache, das heißt, durch die unmittelbare Wirkſamkeit ſeiner eigenen Theile auf denjenigen Körper, der die Wirkung des Aetzmittels leidet, ſondern einzig und allein als ein Mittel, durch welches blos die Theile des Körpers in denjenigen Zuſtand von Beweglichkeit geſetzt werden, in welchem die Aetzbarkeit wirkſam ſeyn kann. Die Thätigkeit des freyen Feuers iſt alſo bey der Aetzbarkeit nur eine Bedingungsurſache: Conditio ſine qua non.

Zweytens räume ich überdieß ein, daß das freye Feuer ſelbſt, in der Bedeutung, wie ichs erklären werde, ein ſehr heftiges Aetzmittel ſey, und daß es, da auch ſonſt ſein Einfluß zur Wirkung der Aetzbarkeit aus den eben angeführten Urſachen erfordert wird, bey dieſer Wirkung nicht müßig bleibe; daß es in vielen Fällen ſie vermehren könne, und wirklich vermehre, wie man an den Auflöſungsmitteln und an den Nahrungsmitteln gewahr wird, von denen, wenn ſie warm ſind, jene wirkſamer, dieſe ſchmackhafter zu ſeyn pflegen, als wenn ſie kalt ſind.

Drittens muß man ſich hier nothwendig an das erinnern, was ich zu Anfange dieſes Artikels über die Thätigkeit der Aetz- und Auflöſungsmittel geſagt habe: daß allezeit, und nothwendig zwey Wirkungen von dieſer Thätigkeit entſpringen: nämlich die Trennung der Theile des Körpers, auf welche ſie wirket, und die Vereinigung eben dieſer Theile mit den Theilen des Aetz- oder Auflöſungsmittels, ſo daß dieſe Trennung und dieſe neue Verbindung zwey zugleich erfolgende und unzertrennliche Wirkungen von einer und ebenderſelben Urſache ſind. Wenn ich ſage, daß dieſe zwey Wirkungen unzertrennlich ſind, ſo will ich das nicht ſo verſtanden wiſſen, als ob die Vereinigung der Theile des durch das Aetzmittel aufgelöſten oder zerfreſſenen Körpers mit den Theilen eben dieſes Aetzmittels ſtets der Thätigkeit dieſes Mittels angemeſſen ſey, oder daß es ſich niemals zutrage, daß ſie gar nicht Statt findet: denn dieſe Behauptung würde wider alle

Erfahrung

Erfahrung ſtreiten; ſondern ich ſage, daß die neue Verbindung das Ziel der ätzenden Kraft oder der auflöſenden Thätigkeit ſey; daß ſie eine Folge, oder ein nothwendig davon abhangender Umſtand ſey, und daß ſie ſich allezeit ſo vollkommen, als es die Umſtände erlauben, äußere. Die neue Vereinigung iſt auf eine ſolche Art das Ziel, ja ſogar das einzige Ziel der Auflöſung: ein ſo nothwendiger und unabhänglicher Erfolg davon, daß ohne dieſelbe die Auflöſung niemals ſtatt finden würde. Der Beweis darzu iſt dieſer, weil die Thätigkeit des Auflöſungsmittels, oder des Aetzenden, dieſer Verbindung ſchlechterdings angemeſſen iſt, das heißt, weil, wenn das Aetzmittel ſeine ganze Auflöſungswirkung vollbracht hat, und ſeine Theile mit den Theilen des aufgelöſten Körpers keine Vereinigung haben eingehen können, nach dieſer Auflöſung das Auflöſungsmittel gänzlich eben ſo viel von ätzender Beſchaffenheit oder auflöſender Kraft behält, als es zuvor beſaß; und wenn im Gegentheil nach der Auflöſung eine genaue und vollkommene Verbindung der Theile des Auflöſungsmittels mit den Theilen des aufgelöſten Körpers erfolgt iſt, dem Auflöſungs- oder Aetzmittel nach dieſer Vereinigung nicht der geringſte Anſchein von einer auflöſenden oder ätzenden Kraft mehr übrig bleibt; und daß endlich, wenn dieſe nachfolgende, oder vielmehr die Auflöſung begleitende Vereinigung ſich mehr oder weniger vollkommen eräugnet, dem Aetzmittel ſtets ein in umgekehrtem Verhältniß, der Genauigkeit dieſer Vereinigung höchſt angemeſſener Grad von einer ätzenden Kraft bleibt. Dieſes ſind Thatſachen, welche ſich auf eben ſo viel Erfahrungsbeweiſe, als es chymiſche Arbeiten giebt, gründen, und welche niemand, der wahre chymiſche Kenntniſſe beſitzet, beſtreiten kann.

Wenn man alſo dieſes vorausſetzt, kann man wohl von dem Zuſtand irgend einer Subſtanz, welche die Eigenſchaft beſitzt, die wir Aetzbarkeit nennen, und die, wie es die That ſelbſt beweiſt, nichts anders als eine Neigung zur Vereinigung iſt, ſich einen andern vernünftigen Begriff bilden, als den, daß man ſich die Grundmaſſen dieſer ätzenden

den Subſtanzen entweder durch ihre Geſtalt, oder durch die Darzwiſchenkunft einer andern Subſtanz, ſo eingerichtet vorſtellt, daß, da ſich ſolche mit derjenigen Genauigkeit, nach welcher ſie ſtreben, unter einander nicht verbinden können, ihnen eine Kraft, die nicht befriedigt worden iſt, übrig bleibt, vermöge welcher ſie genöthiget werden, ſich mit den Grundmaſſen jeder andern Art von Körpern zu vereinigen, mit denen ſie eine genauere Verbindung, als die, die ſie unter ſich hatten, einzugehen die Freyheit haben?

Ich unterſuche ein feuerbeſtändiges vegetabiliſches Alkali, das in dem größten Grad ätzend gemacht worden iſt. Ich ſehe, daß es die höchſte Wirkſamkeit äußert, alles, was es berühret, anzufreſſen und aufzulöſen. Sein Geſchmack geht bis zu der ſchmerzlichſten Schärfe. Wenn es frey vom Waſſer iſt, ſo bemächtiget es ſich mit einer erſtaunlichen Gewalt des Waſſers, mit welchem man es vermiſchet, oder ſelbſt desjenigen, das in der Luft enthalten iſt. Seine **Zerfließbarkeit** (déliqueſcence) iſt ſehr groß; es zerfrißt alle vegetabiliſche und thieriſche Materien, an welche man es bringt, und verwandelt ſie in eine flüſſige Maſſe; es löſet die Oele und die Fettigkeiten mächtig auf und verändert ſie in Seifen. Aber was erfolgt aus allen dieſen mit ſo groſſer Wirkſamkeit gemachten Auflöſungen? Dieſes, daß ſeine Auflöſungskraft oder ſeine Aetzbarkeit beſtändig in eben dem Maaße abnimmt, wie es dieſelbe ausübt; oder vielmehr, wie ich geſagt habe, in dem Maaße der Genauigkeit und der Stärke der Vereinigung, welche dieſes Aetzmittel mit denjenigen Subſtanzen eingeht, auf welche es wirket. Es hat ſich zum Beyſpiel der flüchtigen gasartigen Subſtanz bemächtiget, welche man aus den Kalchſteinen und aus vielen andern Materien ſcheiden kann. Da dieſe leichte und faſt luftige Subſtanz zu wenig Körper hat, mit ihm die genaueſte Vereinigung einzugehen, ſo hat es noch nach dieſer Vereinigung einen Theil ſeiner auflöſenden Thätigkeit behalten. Man findet in ihm alle die Eigenſchaften wieder, welche das feuerbeſtändige Alkali auszeichnen. Aber da es

ſich

ſich auch bis auf einen gewiſſen Punct mit dieſem Gas verbunden hat, ſo hat ſeine Aetzbarkeit ſich vermindern müſſen, und hat ſich nach dem Maaße dieſer neuen Vereinigung auch wirklich verringert. Nicht nur die Schärfe ſeines Geſchmacks hat ſich um vieles gemildert, ſondern es zerfrißt auch das Fleiſch der Thiere nicht mehr. Weit davon entfernt, eben ſo leicht wie in ſeinem größten ätzenden Zuſtande zu zerfließen, iſt es ſogar geſchickt, in Kryſtallen gebracht zu werden, und ſich ſo lange man will an freyer Luft in trockenen Kryſtallen zu erhalten. Es hat nicht mehr Stärke genug, die Oele und die Fettigkeiten mit derjenigen Wirkſamkeit aufzulöſen, die zur Erzeugung einer Seife erfordert wird; und ſo verhält es ſich auch mit allen ſeinen andern Eigenſchaften.

Wenn man, anſtatt das Gas, wovon wir eben geredet haben, an das ätzende Alkali zu bringen, letzteres auf die Oele und Fettigkeiten wirken läßt, ſo erſchöpft es einen Theil ſeiner Aetzbarkeit an dieſen Subſtanzen auf eine noch merklichere Art, als an dem Gas; weil es mit ihnen eine genauere Verbindung eingeht. Auch ſind die alkaliſchen Eigenſchaften und die Auflöſungskräfte zwar noch ein wenig in den Seifen merklich, aber dennoch unendlich geringer, als in dem blos mit Gas geſättigten Alkali.

An den Säuren überhaupt, und vornehmlich an der Vitriolſäure, offenbaret ſich die ätzende Wirkung der Alkalien und ihre daher erfolgende Vernichtung auf eine noch auffallendere Art. Man gebe nur auf dasjenige Achtung, was dem am höchſten ätzenden Alkali widerfährt, wenn es auf die Vitriolſäure wirken kann, welche in ihrer Art ein anderes völlig eben ſo mächtiges Aetzmittel iſt. Die Grundmaſſen dieſer zwey großen Aetzmittel ſind ſo eingerichtet, daß die eine mit der andern eine weit genauere Vereinigung treffen kann, als mit den mehreſten der andern Subſtanzen; auch wirken ſie mit der äußerſten Heftigkeit auf einander. Sie verbinden ſich mit einer ſehr großen Stärke, ſie erſchöpfen wechſelsweiſe durch dieſe Vereinigung ihre

re Kräfte, und zwar ſo ſehr, daß nach vollbrachter Vereinigung weder in der Vitriolſäure, noch in dem ätzenden Alkali die geringſte Spur von einer Aetzbarkeit zurückbleibt. Kaum behält das aus dieſer Vereinigung entſtandene neue Gemiſche, der vitrioliſirte Weinſtein, einen mäßigen Salzgeſchmack und ein wenig Auflöslichkeit im Waſſer, und es giebt faſt keinen Körper, auf welchen es ſeine ſchwache Wirkung zeigen könnte.

Wenn man endlich das ätzende Alkali, anſtatt es mit der Vitriolſäure zu verbinden, auf eine blos erdichte Materie wirken läßt (es erfordert dieſes aber, wegen der Stärke, mit welcher ſich die Grundmaſſen der Erde unter einander zuſammenhäufen, das größeſte Schmelzungsfeuer): ſo äuſſert es ſeine Kraft auf die erdichte Materie ſo vollkommen, und die Verbindung, in welche die Theile dieſer beyden Subſtanzen mit einander treten, iſt wegen dieſer Wirkſamkeit ſo ſtark, daß das neue Gemiſche, das Glas, welches daher entſtehet, weit entfernt das geringſte Zeichen von Aetzbarkeit zu haben, nicht einmal die leichteſte Spur von einem Geſchmack, noch irgend andre Eigenſchaften von einem ſalzartigen Körper zeiget.

Ohnerachtet alles dieſes in der Chymie ſehr bekannte, ja ſogar ganz gemeine Sachen ſind, ſo bin ich doch genöthigt, ſie hier zu erinnern, um daraus ein ganzes Gemälde zu verfertigen, das man auf einen einzigen Blick faſſen könne, weil die Mühe, die man ſich gegeben hat, die Aetzbarkeit durch die eigene Wirkung der Feuertheilchen, oder eines beſondern Kauſtikum zu erklären, deutlich ausweiſet, daß man die natürlichen Folgen von dieſer Sättigung, welche die Wirkung der Aetzmittel begleitet, oder vielmehr eine von ihr erzeugte Folge iſt, nicht genugſam eingeſehen hat. Aus eben dieſem Grunde werde ich noch über mehr dergleichen Umſtände Betrachtungen anſtellen, welche bey den Verbindungen der Aetzmittel mit den Körpern, an welchen ſie ihre Aetzkraft ausüben, vorzukommen pflegen.

Man muß zuerſt in allen den itzt angeführten Beyſpielen das genaue Verhältniß bemerken, welches ſich zwiſchen der Verminderung der Aetzbarkeit des Alkali und zwiſchen dem Grade der Stärke findet, mit welcher dieſes Aetzmittel ſich an die Subſtanzen, womit es ſich vereiniget, anhängt. Unter allen dieſen Subſtanzen iſt das Gas diejenige, mit welcher es ſich am wenigſten genau und ſtark verbindet, indem die einfachen gebrannten Kalcherden und alle Säuren, bis auf die ſchwächſten, ihm dieſes Gas in der Kälte und mit der größten Leichtigkeit entziehen können. Auch erſtreckt ſich die ganze Wirkung der verminderten Aetzbarkeit, welche das Gas in dem Alkali hervorzubringen fähig iſt, im Fall es auch daſſelbe ſo ſehr, als es nur immer möglich iſt, ſättiget, bloß darauf, daß es daſſelbe geſchickt zum Kryſtalliſiren, weniger zerfließend, weniger ſcharf und weniger fähig macht, ſich mit den Oelen und Fettigkeiten zu verbinden; aber es läßt ihm in einem ſehr merklichen Grade alle ſeine alkaliſchen Eigenſchaften, ſo daß man es in dieſem Zuſtande **gemeines**, oder **nicht kauſtiſches feuerbeſtändiges Alkali** nennet.

Ohnerachtet die Oele und Fettigkeiten mit dem ätzenden Alkali bey der Erzeugung der Seife keine allzugenaue Vereinigung eingehen, da ſie in der Kälte und vermittelſt der ſchwächſten Säuren ſich wieder davon ſcheiden laſſen: ſo iſt doch dieſe Vereinigung ſtärker, als jene mit dem Gas. Denn dieſe fetten Materien können nicht ſo wie das Gas durch einfache gebrannte Kalcherden davon abgeſondert werden, und wir ſehen auch, daß die ätzende Beſchaffenheit des Alkali durch dieſe fetten Materien weit mehr gebändiget wird, als durch das Gas. Wirklich weiß es jedermann, daß die Seife minder ätzend, minder auflöſend, minder alkaliſch ſey, als das gasreichſte und kryſtalliſirbarſte Alkali.

Auch das iſt eine von allen Chymiſten erkannte und eingeräumte Wahrheit, daß alle Säuren mit dem kauſtiſchen Alkali vollkommener und ſtärker zuſammenhängen, als die Oele; und wir ſehen, daß in allen aus Säure und Alkali

zuſammengeſetzten Salzen die alkaliſche Aetzbarkeit ſo vermindert worden iſt, daß man ſie gar nicht mehr kennet, und daß ſie um deſto vollkommener verſchwindet, je einfacher und mächtiger die Säure iſt, die ſich mit dem Alkali vereiniget hat.

Auf dieſe Art könnte ich die Verbindungen des ätzenden Alkali mit einer großen Anzahl anderer Subſtanzen, z. B. mit dem **Schwefel**, den **Metallen**, dem **Arſenik**, dem **Sedativſalze**, den **Kohlen**, der **färbenden Materie des Berlinerblauen**, u. d. m. durchgehen, und überall eben dieſes Verhältniß zwiſchen der Verminderung ſeiner Aetzbarkeit und der Genauigkeit der Vereinigung, worein es mit jeder dieſer Subſtanzen treten kann, anmerken. Um aber dieſen Artikel, der ſo vielleicht bereits nur gar zu lang iſt, nicht allzuweitläuftig zu machen, ſchränke ich mich auf die durch das Schmelzen bewirkte Vereinigung des Alkali mit den bloß erdichten Subſtanzen ein, die ich ſchon angeführet habe, und bemerke, daß dieſe Vereinigung in einer vollkommenen Verglaſung die vollkommenſte unter allen iſt, da ſie durch kein bekanntes Mittel zerſtöret werden kann, und der Wirkung des heftigſten Feuers widerſteht. Aus dieſem Grunde iſt ſie unter allen Verbindungen des feuerbeſtändigen ätzenden Alkali diejenige, in welcher ſeine Aetzbarkeit und ſelbſt ſeine ſchwächſten ſalzartigen Eigenſchaften auf das vollkommenſte, ja bis auf den Punct aufgehoben werden, daß, wenn man die Zuſammenſetzung des Glaſes nicht kennte, keine ſeiner Eigenſchaften auch nur die geringſte Muthmaaßung veranlaſſen würde, daß es wirklich viel Alkali enthält. *)

Was

*) Ich weiß, daß in einer Abhandlung über das Flintglas, welche von der Akademie der Wiſſenſchaften den Preis erhalten hat, geſagt wird, daß in einem gut bereiteten Glaſe von dem Schmelzungsmittel nichts zurückbliebe; allein es iſt dieſes gewiß ein Irrthum. S. hierüber den Artikel **Verglaſung**.

Was ich jeßt von der Aeßbarkeit des feuerbeſtändigen Alkali ſage, läßt ſich auch auf die Aeßbarkeit der Säuren und überhaupt aller andern Aeß- und Auflöſungsmittel anwenden. Schriebe ich nur für Leſer, die ſehr tiefe chymiſche Einſichten beſitzen, ſo würden ſie dieſe Anwendung ſelbſt machen. Es würde unnüße ſeyn, daß ich andere Beyſpiele anführte, und ſelbſt die angeführten würden überflüßig geweſen ſeyn. Aber da mir die Entdeckung der wahren Urſache der Aeßbarkeit der einzige Grund aller vernünftigen Theorie in dieſer weitläuftigen Wiſſenſchaft zu ſeyn ſcheint, ſo kann ich es nicht unterlaſſen, über dieſen Gegenſtand ſelbſt diejenigen zu unterrichten und davon zu überzeugen, deren Einſichten eingeſchränkt ſind, und die aus dieſem Grunde Mühe haben, alles ſich hierauf Beziehende zu begreifen, und ſich eine große Anzahl von Thatſachen auf einmal vorzuſtellen.

Hier iſt alſo ein Beyſpiel, welches ich unter vielen andern wähle, weil es einen beſondern Umſtand in ſich faßt, auf den man nicht ohne Nutzen einige Aufmerkſamkeit richten wird.

Wenn man gute Salpeterſäure an Kalch bringt, ſo wirket die Aeßkraft dieſer Säure mit Gewalt und Wärme auf dieſe erdichte Materie. Wenn man ferner etwas von der nämlichen Salpeterſäure an Zinn bringt, ſo bemerket man, daß dieſes Aeßmittel mit eben ſolcher Gewalt und eben ſolcher Wärme auf dieſes Metall wirket, wie auf den Kalch. Allein bey der Unterſuchung deſſen, was aus dieſen beyden Vermiſchungen entſpringt, findet man eine ſehr auffallende Verſchiedenheit. Jene von der Säure und dem Kalche hat weder Aeßbarkeit, noch Geſchmack, noch irgend eine andere auszeichnende Eigenſchaft der Säure mehr übrig. Die von der nämlichen Säure und dem Zinne behält im Gegentheil alle dem Salpetergeiſte eigne Aeßbarkeit und Säure. Woher rühret aber eine ſo ſonderbare Verſchiedenheit? Die Anhänger des reinen oder faſt reinen Feuers, oder des **Kauſtikums**, können nichts anders ſagen, als daß in

der Zeit, da die Salpeterſäure und der Kalch in einander gewirket haben, ſich das Feuer, womit dieſe beyden Aetzmittel ganz angefüllt ſind, und von dem ihre Aetzbarkeit abhängt, mit Erzeugung der bemerkten Wärme, von ihnen geſchieden habe, und daß ſie folglich durch den Verluſt dieſes Feuers ihre Aetzbarkeit verloren haben. Dieſe Antwort iſt ziemlich einfach und deutlich; allein es wird mit jener ſich nicht ſo verhalten, die man über die der Salpeterſäure nach ihrer Wirkung auf das Zinn noch ganz übrig gebliebenen Aetzbarkeit wird geben können. Man muß vorausſetzen, daß dieſe Säure, welche ihr Feuer oder ihr Kauſtikum bey der Wirkung auf den Kalch verliert, es da nicht verliere, wenn ſie auf das Zinn wirkt, obgleich die Wärme und die Bewegung, welche dieſe Wirkſamkeit begleiten, zum wenigſten eben ſo beträchtlich ſind, als jene, welche bey der Wirkung eben dieſer Säure auf den Kalch entſpringen. Man wird annehmen müſſen, daß die Wärme der Zinnauflöſung nur von der Entwickelung des mit dem Metall verbundenen Feuers herrühre, welches ſich vorzugsweiſe vor dem in der Salpeterſäure befindlichen Feuer abſondere, ohne eine Urſache anführen zu können, woher dieſer Vorzug komme, da vielmehr im Gegentheil das Brennbare in den Metallen viel feſter, als in der Salpeterſäure gebunden zu ſeyn ſcheint.

Allein ſtatt aller dieſer unzuerweiſenden Vorausſetzungen, unterſuche ich den Zuſtand dieſer beyden Auflöſungen. Ich ſehe, daß in der Kalchauflöſung die Kalcherde gänzlich verſchwunden iſt; daß ſie ſich mit der Säure auf eine ſolche Art verbunden hat, daß nichts mehr als eine durchſichtige und gleichartige Feuchtigkeit übrig bleibt; kurz ich überzeuge mich durch die Erfahrung, daß der Erfolg der Wirkung der Salpeterſäure auf den Kalch dieſer war, daß ſich alle ihre Theilchen mit allen Theilchen des Kalches vereiniget haben, und ich ſchließe daraus, daß, da die Neigung zur Verbindung, welche die Theile dieſer beyden Subſtanzen vor ihrer Vereinigung hatten, und worinnen weſentlich

ihre Aetzbarkeit beſteht, durch dieſe gemeinſchaftliche Vereinigung befriedigt worden iſt, dieſe ihre Aetzbarkeit nothwendig nach dem Maaße der Genauigkeit der gedachten Verbindung aufgehoben oder vermindert werden muß. Ich unterſuche hierauf den Zuſtand der Zinnauflöſung, und finde, daß dieſes Metall oder ſeine Erde, nachdem es die ganze kauſtiſche und freſſende Wirkſamkeit der Salpeterſäure ausgeſtanden hat, durch dieſelbe nur zertheilt worden iſt; daß es ſich auf dem Boden der Feuchtigkeit als ein weißer Bodenſatz niedergeſchlagen hat; kurz, daß ſeine Theile mit den Theilen der Säure in keine Verbindung getreten ſind; und ich ſchließe daraus, daß, da die Aetzbarkeit der Salpeterſäure nichts anders iſt, als ein Beſtreben ſeiner Theile zur Vereinigung, und da es dieſes Beſtreben gegen das Zinn zwar geäußert hat, aber ohne daß daſſelbe durch die erfolgende Vereinigung mit dieſem Metalle befriediget worden, dieſe Säure nach dieſem eben die Aetzbarkeit und eben den ſauren Geſchmack, den ſie vorher hatte, behalten müſſe. Es iſt auch dieſes der Erfahrung völlig gemäß. Nun frage ich, welche von dieſen beyden Erklärungen die einfachſte ſey, und welche mit den Erſcheinungen der Auflöſungen, Verbindungen, Sättigungen, das iſt, mit allen den großen Wirkungen, deren Kenntniß, ſo wie die Kenntniß ihrer Verhältniſſe gegen einander, die wahre Wiſſenſchaft der Chymie ausmacht, am beſten übereinſtimme?

Mit allem Fleiße habe ich das Beyſpiel der Wirkung der Salpeterſäure auf das Zinn gewählt, nicht allein um zu beweiſen, daß die Aetzmittel ihre Aetzbarkeit behalten, wenn ſie zwar ihre ganze Kraft gegen eine Subſtanz angewendet, aber mit derſelben in keine Vereinigung getreten ſind; ſondern auch, um Gelegenheit zu haben, über dieſe Erſcheinung, welche faſt in allen Auflöſungen und Verbindungen mehr oder weniger merklich iſt, einige Anmerkungen zu machen. In der That eräugnet es ſich beynahe niemals in irgend einer dergleichen Operation, daß nach der Auflöſung die Theile des Auflöſungsmittels und des aufgelöſten Körpers ſich mit

aller

aller der Stärke, die ſie beſitzen, vereiniget fänden. Aus dieſem Grunde behalten die Aetzmittel, nachdem ſie mit der ganzen, ihnen eigenen, Lebhaftigkeit auf gewiſſe Körper gewirket haben, doch noch immer mehr oder weniger von ihrer Aetzbarkeit, von ihrer Kraft andere Körper aufzulöſen, und von ihrem Geſchmack übrig. Ja manchmal bleiben ihnen dieſe Eigenſchaften gänzlich, oder faſt gänzlich, wie in unſerm Beyſpiel der Salpeterſäure, die auf Zinn gewirket hat. Ueberdieſes giebt es noch ſonderbarere und noch merkwürdigere Fälle, wo nämlich, ohnerachtet einer ſehr ſtarken Vereinigung der Theile des Auflöſungsmittels und des aufgelöſten Körpers, in dem daher entſtandenen zuſammengeſetzten Körper ſich eine ſtärkere Aetzbarkeit oder Auflöſungskraft findet, als die eine oder die andere Subſtanz vor ihrer Vereinigung hatten. Der ätzende Sublimat und mehrere andere Verbindungen der Säuren mit den Metallen ſind Beyſpiele von dieſem höchſt merkwürdigen Erfolge. Allein weit gefehlt, daß dieſe Erſcheinung, wie man dem erſten Anſehen nach glauben könnte, wider das allgemeine Geſetz der Verminderung der Aetzbarkeit nach dem Grade der Genauigkeit der Vereinigung der Theile des Aetzmittels mit den Theilen des Körpers, auf welchen er wirkte, einen Einwurf abgeben ſollte: ſo wird man vielmehr in dem Artikel ätzender Queckſilberſublimat, und in vielen andern Stellen dieſes Werkes ſehen, daß es ein neuer Beweis für diejenige ganze Theorie von der Aetzbarkeit ſey, die ich mir denke.

Um aber auf den einfachen Fall zurückzukommen, wo das Aetzmittel, nachdem es auf eine Subſtanz gewirket, aber ſich mit ihren Theilen nicht vereiniget hat, ſeine ganze Aetzbarkeit beybehält, bemerke ich über dieſen Gegenſtand, daß es der Fall der Aetzbarkeit des freyen Feuers ſey. Ich bin weit davon entfernt, dieſem Elemente die Aetzbarkeit, oder ſelbſt einen großen Grad derſelben abzuſprechen. Wenn es nicht verbunden iſt, ſo wie ich bereits geſagt habe, ſo muß es in dieſer Rückſicht eben die Eigenſchaft, die man an jeder andern Art Materie antrifft, beſitzen, und beſitzt ſie auch wirklich.

lich. So bald ſeine Theile ſo geordnet oder gebildet ſind, daß ſie ihr Vereinigungsbeſtreben nicht unter einander und in einer Zuſammenhäufung erſchöpfen können, ſo behalten ſie dieſes Beſtreben ganz, und daſſelbe kann folglich auf jede andere Materie ſich äußern und wirken. Ich läugne alſo nicht, daß das Feuer ein Aetzmittel ſey; vielmehr räume ich ein, daß es ein ſehr mächtiges ſey: aber das läugne ich, daß es die Aetzbarkeit ganz allein, mit Ausſchließung jeder andern Art von Materie beſitze, und daß es das einzige Aetzende, der Grund und die Urſache aller andern Aetzbarkeit und alles Geſchmackes ſey: wie dieſes eine große Anzahl Chymiſten behaupten und zu erweiſen bemüht ſind. Was ich vor jetzt habe anmerken wollen, iſt dieſes, daß das Feuer unter allen Aetzmitteln dasjenige ſey, deſſen zuſammengehäufte Theile zwar ſonſten eben ſo viel, ja vielleicht mehr Vereinigungsbeſtreben, als die Theile irgend einer andern Subſtanz haben, ſich aber dennoch am ſeltenſten mit den Theilen der andern Körper vereinigen, an welchen ſie ihre Aetzkraft ausüben; ſo daß ohnerachtet der heftigen Wirkungen, die das Feuer im Auflöſen und Scheiden hervorbringt, ihm ſeine Aetzbarkeit beynahe ſtets ganz übrig gelaſſen wird, weil es mit denen Körpern nicht vereinigt bleibt, auf welche es wirkte. Das freye Feuer, welches ſeine Wirkung an den mehreſten Körpern äußerte, iſt nach dieſem in eben dem Zuſtande wie die Salpeterſäure, welche auf das Zinn wirkte. Nur in beſondern Fällen bleibt es, nach der von ihm als freyem Feuer auf gewiſſe Körper vollbrachten Wirkung, mit den Theilen dieſer Körper verbunden, und verliert ſeine Aetzbarkeit, wie alle andere Aetzmittel, nach dem allgemeinen Geſetze, das iſt, im Verhältniß zu der Genauigkeit der Verbindung, welche es eingeht.

Aus dieſen verſchiedenen Bemerkungen und Beobachtungen glaube ich den Schluß machen zu können, daß die ätzende Beſchaffenheit, die auflöſende Kraft, der Geſchmack, kurz die ganze Wirkſamkeit jedweder materiellen Subſtanz auf eine andere, nur die Wirkung der Urkraft oder der allgemeinen

meinen Kraft ſey, mit welcher alle Theile der Materie ſtreben, ſich mit der ganzen Genauigkeit, welche ihnen ihre Maſſe, ihre Geſtalt, die Nachbarſchaft oder die Darzwiſchenkunft der Theile einer fremdartigen Subſtanz und andere dergleichen Umſtände erlauben, unter einander zu vereinigen und an einander zu hängen.

Daß folglich jeder Körper, deſſen Grundmaſſen mit alle der Kraft einander berühren, mit welcher ſie überhaupt nach der Vereinigung ſtreben, weder Aetzbarkeit, noch Geſchmack, noch Auflöſungskraft beſitzet.

Daß es eben dieſe Beſchaffenheit mit allen Körpern hat, wenn ſich ihre Grundmaſſen mit den Grundmaſſen eines andern Körpers ſo innigſt als möglich verbinden. Nämlich das Gemiſch oder die zuſammengeſetzte Subſtanz, welche aus dieſer Vereinigung entſpringt, hat, ſo lange ſolche Vereinigung beſteht, weder Aetzbarkeit, noch Geſchmack, noch Auflöſungskraft.

Daß jeder Körper, deſſen Theile ſich gegen einander ſo verhalten, daß die Kraft, vermöge welcher ſie ſich überhaupt unter einander zu vereinigen beſtreben, durch die Vereinigung, die ſie unter ſich oder mit andern, ihrem Zuſtand nach, haben, nicht erſchöpft worden iſt, einen Grad von Aetzbarkeit, Geſchmack und Auflöſungskraft beſitzet, der ſeinem ihm übriggebliebenen Vereinigungsbeſtreben völlig angemeſſen iſt.

Daß endlich ein Körper, deſſen kleinſte oder uranfängliche Grundmaſſen zwar einander ſehr nahe ſtehen, aber durch irgend eine Urſache ſo geordnet ſind, daß ſie keinen Grad der Vereinigung oder Zuſammenhang unter ſich eingehen können, und folglich die ihnen eigene Neigung, ſich mit etwas zu verbinden, noch ganz beſitzen; kurz eine ſolche Subſtanz, wie das freye Feuer zu ſeyn ſcheint, aus dieſem Grunde auch den größten Grad der Aetzbarkeit, Geſchmack und Auflöſungskraft beſitzen wird.

Wenn demnach überhaupt die Erde, oder wenn z. B. ein Kieſel keine Aetzkraft, keinen Geſchmack, kein Auflöſungs-

vermögen

vermögen hat, ſo kömmt dieſes einzig und allein daher, weil ſeine Theile von der Art ſind, daß ſie mit der ganzen Kraft, womit ſie überhaupt zur Vereinigung ſtreben, völlig auf einander ruhen, und unter einander zuſammenhängen. Selbſt die große Härte der gleichartigſten und einfachſten Steine, die unter allen uns bekannten Körpern die härteſten ſind, ſind ein offenbarer und ſinnlicher Beweis von der außerordentlichen Kraft, womit ihre erſten Theile ſich unter einander befeſtigen und berühren; und in der That, wenn man dieſe Kraft nicht zugäbe, wie würde es möglich ſeyn, ich ſage nicht allein ſich von ihrer Härte einen deutlichen, ſondern ſogar von dieſer Eigenſchaft nur irgend einen Begriff zu machen? Wollte man mit den Carteſianern und mit Lemery ſagen, daß die den Erden und Steinen eigenen Theile nach Art der Haken gekrümmt, oder auch äſtig wären, und daß dieſe Theile einer in den andern eingriffe: ſo fragt ſichs, wie man ſichs vorſtellen könne, daß dieſe hakichten oder äſtigen Theilchen ihrer Trennung widerſtehen werden, wenn man nicht voraus ſetzt, daß ſie ſelbſt harte ſind; hieße das aber nicht die Härte durch die Härte, und folglich gar nichts erklären?

Wenn es möglich wäre, die erſten feinſten Theile des härteſten Kieſels von einander zu trennen, und ſie ſo von einander zu entfernen, daß ſie nicht, wie bey der Zuſammenhäufung des Kieſels, das Beſtreben ihrer beſondern Schwere, oder ihre Neigung zur Vereinigung gegen einander ſelbſt zuſetzen könnten: ſo ſcheint es mir klar zu ſeyn, daß ſie alsdann im Stande ſeyn würden dieſe Kraft in ihrer ganzen Größe auf jede andere Subſtanz auszuüben, an welche man dieſelbe bringen könnte; daß ſie auf der Zunge nicht allein einen ſehr ſtarken Geſchmack bewirken, ſondern daß ſie dieſelbe auch heftig, ſo wie alle andere Theile des Körpers, brennen und ätzen würden; und daß ſie ſich mit einer beſondern Wirkſamkeit mit den Theilen der Luft, mit den Theilen des Waſſers, kurz mit den Theilen aller Subſtanzen, die ſie berühren könnten, verbinden würden.

Was wir bis jeẞt in Anſehung der Erde durch keine Operation der Kunſt haben bewerkſtelligen können, das thut die Natur gewöhnlich, wenigſtens bis auf einen gewiſſen Grad mit der Erde, welche den Schaalen der See- und anderer Thiere zum Grunde dient. Dieſe Erde iſt auf eine ſolche Art getheilt, und durch die Lebenskraft und Thätigkeit der Werkzeuge der Thiere ſo verfeinert, daß ihre Theile ſich abgeſondert und frey genug befinden, um auf die wäßrichten und gasartigen Materien zu wirken, und um ſich mit ihnen zu einem neuen Gemiſch, das man **Kalcherde** nennt, zu vereinigen. Die Grundmaſſen der Kalcherde, deren jede aus Erde, Waſſer und Gas beſteht, haben unter ſich einen geringern Zuſammenhang, als der Zuſammenhang der reinen und einfachen Erde iſt, weil die Vereinigung, welche die bloß erdichten Theile der Kalcherde mit den Theilen des Waſſers und des Gas eingegangen ſind, auf einen gewiſſen Punct ihr Verbindungsbeſtreben ſättiget; allein da es daſſelbe nicht ganz erſchöpft oder aufhebt, ſo folgt daraus, daß die Kalcherde mehr Auflöſungskraft, und mehr Anlage, ſich mit andern Subſtanzen zu vereinigen, haben müſſe, als jede andere Gattung Erde, die nicht auf dieſe Weiſe eingerichtet iſt. Es beweiſt auch die Erfahrung, daß die Kalchſteine überhaupt weniger hart ſind, als die andern Steine, und daß ſie ſich nicht nur mit den freyen, ſondern auch mit den, ſchon an gewiſſe Arten Grundtheile, z. B. an die Alaunerde, die metalliſchen Subſtanzen, und vielleicht andere mehrere Dinge gebundenen Säuren leicht verbinden.

Man kann durch die bloße Wirkung einer an die Kalcherde gebrachten gehörigen Wärme ihr das Waſſer und das Gas entziehen, welches zwey von ihren Beſtandtheilen ſind. Sie leidet alsdann, nach dem Grade der an ſie gebrachten Wärme, zwey ſehr verſchiedne Veränderungen, die aber höchſtmerkwürdig ſind, und mit der Theorie, welche ich aufzuklären ſuche, vollkommen übereinſtimmen. Wenn der Grad der Wärme, welchem man die Kalcherde

ausſetzt,

ausſetzt, ſtark genug iſt, ihr nicht nur die wäßrichten und gasartigen Theile zu entziehen, ſondern ſie ſogar in Fluß zu bringen, dann nähern ſich, ſobald ſie aufhört, den Grad der Wärme, der ſie im Fluſſe zu erhalten erfordert wird, zu erleiden, ihre eigenen erdichten Theile einander, vereinigen ſich zuſammen in eine glasartige Zuſammenhäufung, die ohngefähr eben ſo ſtark iſt, als die von nicht kalchartigen Erden, und es bleibt dem Glaſe, welches aus dieſer Schmelzung entſteht, keine von den Eigenſchaften der Kalcherden, keine Auflöſungskraft, keine Anlage ſich mit den Säuren und mit andern Subſtanzen, auf welche die Kalcherden eine offenbare Wirkung haben, zu vereinigen.

Iſt im Gegentheil der Grad der Wärme, welchem man die Kalcherden ausſetzt, von der Beſchaffenheit, daß er ihnen ihre wäßrichten und gasartigen Theile entziehen kann, aber zu ſchwach iſt, die übriggebliebenen erdichten Theile in Fluß zu bringen: dann können die erdichten Theile aus Mangel der Freyheit ſich zu bewegen, die ihnen die Schmelzung allein ertheilen kann, einestheils ſich unter einander nicht wieder verbinden; und da ſie anderntheils des Waſſers und des Gas, an denen ſich ihr Vereinigungsbeſtreben gröſtentheils erſchöpft, beraubt worden ſind, ſo bleiben ſie ſelbſt wegen dieſer Beraubung faſt mit der ganzen Stärke dieſes Beſtrebens, das heißt, mit der Aetzbarkeit, mit der Auflöſungskraft, kurz mit allen denen Eigenſchaften verſehen, welche den ungelöſchten Kalch auszeichnen, und davon ich mit mehrerer Ausführlichkeit in dem Artikel von dem Kalche und anderwärts reden werde.

Was den Einwurf anbetrifft, welchen man von dem Waſſer und von der Luft hernehmen könnte, welche, ohnerachtet ſie flüſſig ſind, keine Aetzbarkeit, ja ſelbſt nicht den ſchwächſten Grad von dieſer Eigenſchaft, das iſt, Geſchmack zu haben ſcheinen, ſo getraue ich mir zu ſagen, daß ein dergleichen Einwurf auch nicht den geringſten Grund haben könne, als nur in den Augen dererjenigen, welche nach Art des Pöbels ohne Nachdenken und blos nach einzelnen Erſcheinun-

gen urtheilen. Allein ein Naturforſcher, der auf die Eigenſchaften dieſer Subſtanzen eine gehörige Aufmerkſamkeit wenden will, wird bald überzeugt werden, daß ſie, ſo wie alle andre flüſſige Körper, denjenigen Grad der Auflöſungskraft und ſelbſt des Geſchmackes haben, der ihrer Natur zukömmt. Unzählige Erfahrungen beweiſen, daß die Luft und das Waſſer vielleicht die beyden größten Auflöſungsmittel abgeben, welche es in der Natur giebt, ob ſie gleich nicht die ſtärkſten ſind; und es iſt folglich nicht möglich, daß ſie nicht auch einen ihrer Auflöſungskraft angemeſſenen Geſchmack haben ſollten. Es iſt zwar wahr, daß dieſer Geſchmack uns nicht merklich iſt; allein wer weiß nicht, daß die Empfindungen, welche der Eindruck der fremden Körper in uns erregt, ſich nach der Anlage unſerer Werkzeuge richtet, und daß vornehmlich die Gewohnheit uns verhindert, Eindrücke, welche ohne dieſelben uns ſehr ſtark und vielleicht ſchmerzhaft und unerträglich vorkommen würden, zu bemerken? Vom erſten Anfange unſers Daſeyns an leiden wir jeden Augenblick, und unaufhörlich den Eindruck des Waſſers und der Luft, welcher wahrſcheinlicher Weiſe anfänglich ſehr ſtark iſt, wie dieß das ſchmerzliche Geſchrey der Kinder anzeigt, die das erſtemal Athem holen: aber die gänzliche Vergeſſenheit der zuerſt erlittenen Empfindungen, in der wir uns befinden, und die ununterbrochene Gewohnheit einige davon zu leiden, machen uns dieſe letztern in kurzem unmerklich. Der Geſchmack des Waſſers und der Geſchmack der Luft iſt für uns verloren; ob ſie gleich ſehr wirklich ſind, und zwar aus eben dem Grunde, aus dem wir auch den Druck der Luft ganz und gar nicht fühlen, der dennoch ſehr ſtark und ſehr erwieſen iſt.

Ob es gleich übrigens wahr iſt, daß die Zuſammenhäufung einer Subſtanz in dem Zuſtande der Feſtigkeit ſtärker ſey als in dem Zuſtande der Flüſſigkeit, und obgleich aus dieſem Grunde das Auflöſungsvermögen in dieſem letztern Zuſtande merklicher iſt, als in dem erſtern, ſo folgt hieraus deßwegen doch nicht, daß die Zuſammenhäufung eines flüſ-

ſigen Körpers gar nichts ſey. Es kann eine Subſtanz ſehr flüſſig ſeyn, ohne daß ihre Zuſammenhäufung aufgehoben iſt. Dieſe Zuſammenhäufung muß ſtets mehr oder weniger vollkommen beſtehen, ſo lange die Theile der Flüſſigkeit nicht genug abgeſondert und von einander entfernt werden, um ganz außer ihrem gemeinſchaftlichen Wirkungskreiſe zu ſeyn. Unterdeſſen können doch gedachte Theile in dieſem letztern Falle nur ihre ganze eigene Aetzbarkeit, oder ihr ganzes eigenes Vereinigungsbeſtreben gebrauchen. Nun aber wiſſen wir nicht, von welcher Beſchaffenheit alsdann die Aetzbarkeit der Luft und des Waſſers ſeyn würde. Wahrſcheinlicherweiſe würde ſie weniger ſtark ſeyn, als die von der Erde und von dem Feuer; allein das iſt gewiß, daß ſie weit merklicher ſeyn würde, als diejenige, die wir in ihrer flüſſigen Zuſammenhäufung, als dem einzigen Zuſtande, in welchem man bisher auf ihre Eigenſchaften einige Aufmerkſamkeit gehabt hat, an ihnen bemerken. Es bleibt nichts deſtoweniger wenig Zweifel übrig, daß das Waſſer und die Luft nicht eben ſo wie das Feuer und die Erde wirkſame, und ſelbſt ſehr mächtig wirkſame Subſtanzen bey einer großen Anzahl phyſiſcher und chymiſcher Begebenheiten werden. Dieſe Betrachtungen öffnen den Chymiſten eine eben ſo neue als wichtige Laufbahn, und man hat Urſache zu hoffen, daß Männer von Genie nicht anſtehen werden, ſie zu betreten. Die Entdeckung des Gas, welche man als ganz neu anſehen kann, und welche, eigentlich zu reden, nur noch in ihrem Anfange iſt, kündiget viele andere Entdeckungen an, die bereit ſind aufzublühen. Nachdem man das Daſeyn und die weſentlichen Eigenſchaften der Gasarten wohl erwieſen haben wird, wird man ohne Zweifel ſich bemühen, die Natur dieſer von allen andern bisher bemerkten Materien ſo ſehr unterſchiedenen Subſtanzen zu erforſchen; und wer weiß, ob die Unterſuchung der Verbindungen, in welche das Waſſer und die Luft vielfältig treten, und welche man ſogar nicht einmal nur hat vermuthen können, über die Natur und die

Beſtandtheile der gasartigen Subſtanzen nicht vieles Licht verbreiten werde. Es giebt unter dieſen Subſtanzen einige, die offenbar brennbares Weſen enthalten; dergleichen diejenigen ſind, die ſich aus der Schwefelleber und aus den Auflöſungen der mehreſten Metalle durch die Vitriol- oder Salzſäure entbinden. Aber ſcheint nicht diejenige, welche ich mephitiſches Gas nennen werde, die ſo wenig entzündlich iſt, daß ſie vielmehr durch ihre Berührung jede Flamme plötzlich auslöſcht, und die Thiere im Augenblick tödtet, und deren Eigenſchaften übrigens vieles mit den Eigenſchaften des Waſſers und der Luft gemein haben, ſcheint, ſage ich, dieſe nicht hauptſächlich aus Waſſer und Luft zuſammengeſetzt zu ſeyn; Iſt es aber wohl wider die Wahrſcheinlichkeit, daß dieſe beyden Grundſubſtanzen, deren keine in dem Zuſtande ihrer Zuſammenhäufung ſich mit dem ungelöſchten Kalche und den ätzenden Alkalien genau genug vereinigen kann, um ihnen ihre Aetzbarkeit zu entziehen, dieſe Eigenſchaft, und folglich eine Auflöſungskraft, eine wahre Aetzbarkeit erhalten, wenn ſie ſich ſo eingerichtet befinden, daß, da ihre Zuſammenhäufung viel geringer iſt, als in ihrem gewöhnlichen Zuſtande, ihre Grundmaſſen übrigens nicht durch eine wechſelsſeitige Vereinigung gebunden ſind, die genau genug wäre alles Verbindungsbeſtreben, welches ihnen in dem neuen Gemiſch nach der Aufhebung ihrer Zuſammenhäufung übrig bleibt, zu unterdrücken? Bis jezt können wir hierüber nichts entſcheiden; aber vielleicht wird man einmal mit Hülfe der Erfahrung dahin gelangen, über dieſen wichtigen Gegenſtand eine befriedigende Theorie feſtzuſetzen.

Aus allem dieſen, was ich in dieſem Artikel ausgeführt habe, ſcheint mir zu folgen, daß die Aetzbarkeit nichts anders iſt, als die Kraft, mit welcher ſich die Theile der Aetzmittel beſtreben, ſich mit den Theilen der andern Körper zu vereinigen; und wenn beynahe alle die Chymiſten, welche eine Theorie von der Aetzkraft entwerfen wollten, ſich, wie ich erwieſen zu haben glaube, hintergehen ließen, ſo kömmt

kömmt dieſes daher, weil ſie nur auf einen Theil von der Wirkung der Aetzkraft ihre Aufmerkſamkeit gerichtet, und ſo zu ſagen bey dem weſentlichſten Umſtande die Augen verſchloſſen haben; welches von Seiten der meiſten ſehr guten Chymiſten in der Phyſik ein außerordentlicher und höchſt-zu verwundernder Fehler iſt. Da ſie einzig und allein von der Auflöſung der Theile jener Körper, auf welche die Aetz- oder Auflöſungsmittel wirkten, und von der unruhigen Bewegung, von dem Schmerz, von der Hitze, und ſelbſt von der Entzündung, welche unter gewiſſen Umſtänden dieſe Auflöſungen begleiten, eingenommen waren, und anderntheils bemerkten, daß das freye und thätige Feuer dieſe Wirkungen ſtets hervorbrächte: ſo haben ſie daraus den Schluß gemacht, wie ihn der in der Phyſik unerfahrenſte gemeine Mann machen würde, daß die Aetzbarkeit nichts anders ſey, als die Wirkung des Feuers, welches in den Aetz- und Auflöſungsmitteln enthalten iſt, ohne im geringſten an die neue Vereinigung zu denken, welche zwiſchen den Theilen des Aetzmittels und den Theilen des Körpers, auf welchen daſſelbe gewirket hat, entſtehet; ohne zu erwägen, daß ſich die Aetzbarkeit allezeit in dem Verhältniß der Genauigkeit dieſer neuen Vereinigung vermindert; daß das Aetzmittel ſo ätzend, als vorher bleibt, wenn es mit dem Körper, welchen es zertheilet hat, ganz und gar nicht vereinigt wird; daß es im Gegentheil nicht die geringſte Spur von Aetzbarkeit mehr zeiget, wenn es ſich mit den Theilen des aufgelöſten Körpers ſo höchſt feſt verbunden hat, als es nur möglich war; ohne ſich endlich zu erinnern, daß jedes Auflöſungsmittel, deſſen Aetzbarkeit durch die Vereinigung, welche es mit einem Körper, der dieſe Wirkung in ihm hervorzubringen vermögend war, auf das vollkommenſte aufgehoben worden iſt, ſeine ganze Aetzbarkeit völlig wieder annimmt, ſobald man es durch irgend ein Mittel von den Banden dieſer Vereinigung befreyet.

Ich ſehe es zwar vollkommen ein, daß dieſe Neigung zur Vereinigung, welche ich mit mehrern Naturforſchern als

als die einzige Urſache der Aetzbarkeit und zugleich der Härte der Körper anſehe, von vielen Chymiſten weder angenommen, noch vielleicht gar verſtanden werden wird; daß viele, übrigens ſehr geſchickte Kunſtverſtändige, eine Theorie als Hirngeſpinnſte betrachten werden, welche die Härte, die Geſchmackloſigkeit, den Mangel von Auflöſungskraft, die man an den Kieſeln findet, und die heftige Aetzbarkeit der wirkſamſten Auflöſungsmittel einer einzigen und der nämlichen Urſache zuſchreibt. Allein bey einem Gegenſtande, wie dieſer hier, muß man wohl entſchloſſen ſeyn, alle Stimmen nicht zu vereinigen. Ohne es alſo zu bereuen, verlaſſe ich jene Naturforſcher, die, indem ſie ihre Begriffe nicht allgemein genug machen können, um die Natur mit einem Blick im Großen zu überſehen, ſich lieber eben ſoviel einzelne Urſachen, als ſie Erſcheinungen zu erklären finden, ausdenken, als von einer und ebenderſelben allgemeinen Urſache eine faſt unzählige Anzahl von Wirkungen ableiten, weil ſie unter dieſen Wirkungen beträchtliche und ſogar entgegengeſetzte Verſchiedenheiten zu bemerken glauben; die, indem ſie ſehen, daß das Feuer eine ſehr ätzende und in ihrer Freyheit ſtets äußerſt wirkſame, oder ſolche Subſtanz iſt, die dieſe Wirkſamkeit ſo leicht wieder annimmt, dieſes Element lieber für den einzigen Grund aller Aetzbarkeit, und folglich als die einzige wirkſame Materie, die es in der Natur giebt, anſehen wollen, als daß ſie einſehen ſollten, daß eben dieſe wirkſame Kraft nicht ſo eingeſchränkt und einer beſondern Art Materie nicht zugeeignet iſt; ſondern daß ſie allem, was Materie iſt, allgemein überhaupt und weſentlich zukomme. Ich fühle es auch, daß man Mühe haben wird einzuſehen, daß dieſe wirkſame Kraft nichts anders ſey, als das Beſtreben, oder die Schwere, welche alle Theile der Materie an einander treibt, und welche eben ſowohl die Urſache von der Genauigkeit, mit welcher die Theile des härteſten Stahls unter einander zuſammenhängen, als von der erſtaunenden Wirkſamkeit iſt, womit eine freſſende Säure dieſen ſo harten Körper auflöſt und verzehrt.

Ich ſehe alle die Einwürfe zum Voraus, welche man wider dergleichen Theorie vorbringen kann: aber auf der andern Seite werde ich meinen Zweck erlangt, und meinen Begriff zur Gnüge entwickelt haben, wenn die Naturforſcher, welche das Einfache und Allgemeine der newtoniſchen Philoſophie in ſeiner ganzen Stärke fühlen, finden, daß ich davon eine vernünftige Anwendung auf die chymiſchen Erſcheinungen der Aetzbarkeit, der Auflöſungen, der Verbindungen und andere von dieſer Art gemacht habe, welche, wie ich geſagt habe, eigentlich zu reden, die ganze Wiſſenſchaft der Chymie ausmachen.

Wahr iſts, die wirkſame und allgemeine Kraft der Materie, welche Newton mit dem Namen der Anziehungskraft bezeichnet hat, kann in der beſondern Naturlehre nicht auf dergleichen Beweiſe gegründet werden, als diejenigen ſind, wodurch die Vorausſetzung dieſer Kraft und ihres Geſetzes die befriedigendſte Theorie über die Bewegungen der himmliſchen Körper und über das Weltgebäude geworden iſt. Die Sonne, die Planeten und die Kometen ſind nicht zu zahlreiche, und von einander durch zu beträchtliche Zwiſchenräume entfernte große materielle Maſſen, als daß man aus den Beobachtungen ihrer Bewegungen und mit Hülfe einer gründlichen Geometrie die vollkommene Uebereinſtimmung dieſer großen Wirkungen mit derjenigen Kraft nicht hätte ausfindig machen und beweiſen können, welche Newton für die Urſache derſelben annahm; und dieſe wirklich bewunderungswürdige Uebereinſtimmung hat dieſe Vorausſetzung in den Augen aller Gelehrten in eine faſt gründlich erwieſene Wahrheit verwandelt. Allein in der beſondern Naturlehre kann man eben dieſelben Vortheile nicht haben. Hier wirken eine unendliche Menge unſichtbarer und unbegreiflich kleiner Theilchen in unendlich kleinern und höchſt unbeträchtlichen Entfernungen auf einander. Man kann von ihren Maſſen, von ihren Geſchwindigkeiten, von ihrer Geſtalt, die nach dem Ausſpruch des Herrn Grafen von Büffon nothwendig einen Einfluß auf ihre Wirkſamkeit haben muß, ſich

keinen Begriff machen. Sie ſind unzähligen Störungen ausgeſetzt, und es iſt folglich ſo gut als unmöglich, durch Hülfe irgend einer Berechnung das Geſetz zu erweiſen, wornach alle dieſe Körperchen in einander wirken. Allein obgleich dieſe Kenntniß, wenn ſie erlangt werden könnte, ein neuer und ſehr ſtarker Beweis von der allgemeinen Wirkſamkeit aller Theile der Materie unter ſich ſeyn würde, vorzüglich wenn man beweiſen könnte, daß das Geſetz ihrer Wirkſamkeit mit dem nämlichen Geſetz der großen Himmelskörper einerley ſey, oder daß es ſich nothwendig davon herleite: ſo iſt doch dieſe Kenntniß nicht unumgänglich nothwendig, um überhaupt einzuſehen, daß, wenn die groſſen Maſſen Materie in großen Entfernungen auf einander wirken, auch die kleinſten Theilchen von dieſer Subſtanz in kleinen, ihrer Maſſe angemeſſenen Entfernungen eben dieſes thun müſſen, weil es keinen Grund giebt, nach welchem die kleinen Körper einer Eigenſchaft und Wirkſamkeit beraubt ſeyn ſollten, die in den großen ſo deutlich ſich offenbaret.

Es ſcheint endlich, daß dieſes allgemeine Beſtreben aller Theile der Materie gegen einander die einfachſte und allgemeinſte Urſache iſt, auf welche man bey den Erklärungen der chymiſchen Erſcheinungen zurückgehen kann, weil man daſſelbe nicht wieder einer andern Urſache zuzuſchreiben vermag; und daß die einfachſte Antwort, die man denen geben könnte, welche fragen möchten, warum dieſe wirkſame Kraft der Materie gegeben worden ſey, dieſe ſeyn würde, daß das höchſte Weſen gewollt habe, die Welt ſollte ſo ſeyn, wie ſie iſt. Es war nöthig, daß die Materie die Eigenſchaften erhielt, die ſie beſitzt, und vorzüglich jene wirkſame Kraft, ohne welche die Himmelskörper ihre Laufbahnen um einen Mittelpunct nicht durchlaufen, die Elemente der aller beſondern Bewegung beraubten Materie ſich weder verbinden, noch unter einander zuſammenhängen, und folglich die ganze Maſſe der Materie, vorausgeſetzt, daß ſie alsdenn vorhanden ſeyn könnte, nur ein unermeßliches, unbewegliches

und unveränderliches flüſſiges Weſen, das heißt, ein wahres Chaos ſeyn würde.

**Aetzſtein, chirurgiſcher.** Lapis cauſticus chirurgorum *). *Pierre à cautere.* Der chirurgiſche Aetzſtein iſt ein feuerbeſtändiges Alkali, dem ſein Gas durch ungelöſchten Kalch und ſeine ganze Feuchtigkeit durch das Austrocknen und durch die Schmelzung entzogen worden iſt.

Das Alkali, welches man zu ſeiner Bereitung braucht, iſt Pottaſche, Weinrebenaſche, oder Soda. Man macht aus demſelben mit ungelöſchtem Kalche **) eine Lauge, wie die Seifenſiederlauge iſt. Man läßt hernach in einem kupfernen oder ſilbernen Gefäße dieſe Lauge bis zur Trockne abrauchen, worauf man die trockene Materie nimmt und in einem Schmelztiegel fließen läßt, bis ſie in einem ſo ruhigen Fluſſe ſtehet, wie geſchmolzenes Wachs. Man gießt ſie ſodann in ein Becken, ſchneidet ſie, wenn ſie noch warm und weich iſt, geſchwind in Stücken, und verwahrt ſie ſogleich in einer gläſernen Flaſche, welche mit einem gläſernen eingeriebenen Stöpſel wohl verſtopfet wird.

Das

*) Man giebt dieſem Aetzſtein im Lateiniſchen auch die Namen, Cauterium potentiale, Sal cauſticum, Cauſticum commune fortius; ruptorium commune; und im Deutſchen den des alkaliſchen Aetzſteins. Pörner.

**) Je mehr man guten ungelöſchten Kalch nimmt, um deſto ſtärker und ätzender wird die Lauge, und um deſto weniger brauſet ſie mit Säuren auf. Gegen einen Theil eines guten alkaliſchen Salzes geben fünf, ſechs und mehrere Theile Kalch eine ſtärkere Lauge als zwey bis vier Theile Kalch. Durch das Zuſammenſchmelzen des alkaliſchen Aetzſteins mit mehr oder wenigerm Alkali kann man auch verhältnißmäſſig ſeine Aetzkraft nach Belieben mäßigen. Pörner. Eine genaue Vorſchrift zur Verfertigung des chirurgiſchen Aetzſteins findet man in Meyers chym. Verſuchen vom ungelöſchten Kalche nach der erſten Ausgabe S. 44. u. f. Daß eben derſelbe ihn für eine Art von Mittelſalz gehalten habe, welche aus dem acido pingui und Alkali beſtehe, iſt ſo, wie die Gegengründe dieſer Meynung, bekannt, und wird in dieſem Werke auch anderweitig ausgeführt. L.

Das auf dieſe Art bearbeitete Alkali iſt weit ätzender und brennender, als das gewöhnliche feuerbeſtändige Alkali. Es iſt auch ſchmelzbarer; daher die Schmelzung des Aetzſteins nicht ſo viel Feuer erfordert, als die Schmelzung eines jeden andern feuerbeſtändigen alkaliſchen Salzes. Es ziehet endlich die Feuchtigkeit aus der Luft weit geſchwinder und kräftiger an ſich. Aus dieſer Urſache muß man den Aetzſtein, ſo lange er noch warm iſt, zerſchneiden und ſorgfältig verwahren, weil er ſonſt ſogleich feucht werden würde, welches man aber vermeiden will.

Wenn dieſes Alkali eine halbe oder drey Viertelſtunden lang auf der Haut liegt, ſo zerfrißt es dieſelbe, und macht eine ſchmerzhafte harte Rinde darauf, beynahe eben ſo, als wenn man ſie verbrennt hätte. Man bedient ſich deſſelben zum Fontanellſetzen, und von dieſem Gebrauche hat es im Franzöſiſchen den Namen Pierre à cautere bekommen.

Ehedem waren die Fontanelle in der Arzneykunſt ſehr üblich, nach der Zeit iſt ihr Gebrauch faſt ganz abgeſchafft worden. Man fängt aber endlich ſeit einer gewiſſen Zeit wieder an, ſie öfterer zu gebrauchen, und zwar mit Recht: denn ſie ſind überaus nützlich, ſchädliche Säfte auszuführen, die größtentheils jedem andern Mittel hartnäckig widerſtehen würden. Man bedient ſich aber jetzt ſelten dieſes ätzenden Alkali zum Fontanellſetzen, weil es einen heftigen und ſehr anhaltenden Schmerz verurſacht. Am öfterſten begnügt man ſich damit, daß man mit einem Meſſer einen Einſchnitt macht, und die darauf folgende Schwärung vermittelſt der in der Wundarzneykunſt bekannten Mittel unterhält.

Man muß nicht glauben, daß die ätzende Kraft des Aetzſteines nur von einer vollkommenen Austrocknung und Concentration des Alkali herkomme. Es iſt zwar andem, daß dieſe Concentration ſeine Wirkſamkeit vermehrt; aber es iſt auch nicht weniger gewiß, daß ein auf dieſe Art mit dem Kalch bearbeitetes Alkali, auch ohne hierauf zu ſehen, weit

wirkſamer

wirkſamer und ätzender iſt, ſelbſt wenn es ſich in flüſſiger Geſtalt befindet, als jedes andere Alkali. Dieſes wird durch die Wirkungen der Seifenſiederlauge beſtätiget, welche beynahe in einem Augenblicke alle thieriſche Materien zerfrißt und zerſtöret. Es rührt demnach dieſe Aetzbarkeit von einer beſondern Veränderung her, welche der Kalch in den ſowohl feuerbeſtändigen als flüchtigen Alkalien verurſacht, und welche darinnen beſteht, daß er ſie ihres mephitiſchen Gas beraubt, deſſen Sättigungskraft die natürliche Aetzbarkeit derſelben um vieles mäßiget *). S. feuerbeſtändiges Alkali, flüchtiges Alkali, Ammoniakalſalz, flüchtiger Salmiakſpiritus, Seifenſiederlauge.

**Afterniederſchlag.** S. Niederſchlag, falſcher.

**Alabaſter.** Alabaſtrum. *Albâtre.* Man hat den Namen Alabaſter Steinen beygelegt, welche eine äußerliche Aehnlichkeit mit dem Marmor haben, faſt den nämlichen, obgleich geringern Grad der Härte beſitzen, und eine beynahe ähnliche Politur annehmen, die aber doch minder lebhaft und gröber ausfällt. Es giebt deren, wie bey dem Marmor, theils weiße, theils gefärbte und ſtreifichte. Wenn dieſe Steine gut poliert ſind, ſo haben ſie, wegen ihrer Halbdurchſichtigkeit, die merklicher als bey dem Marmor iſt, das Anſehen vom Agath.

Die Naturkenner ſind über die wahre Natur des Steines, der den Namen Alabaſter führen ſoll, nicht einig. Denn einige geben dieſen Namen offenbar kalchartigen Steinen, unterdeſſen daß andere ihn gypsartigen beylegen. Herr Pott iſt aus der Zahl der letztern. Er nimmt keine kalchartigen Alabaſter an. Nachdrücklich widerſetzt er ſich

*) In der erſten Ausgabe dieſes Werkes ſchrieb der Verfaſſer dem Kalch die Hervorbringung der Aetzkraft in den Alkalien in ſo ferne zu, als ſie derſelbe eines großen Theils der fetten Materie, welche ihre Subſtanz umwickelt, beraube. L.

ſich in ſeiner Lithogeognoſie *) denen Herren Linne', König, Brückmann und mehrern andern Gelehrten, weil ſie den Alabaſter in die Reihe der Marmor- und Kalchſteine ſetzen.

Ohne Zweifel war der Stein, welchen Herr Pott Alabaſter nennt, und den er chymiſch unterſucht hat, wirklich gypsartig. Seine Erfahrungen erweiſen es augenſcheinlich. Unterdeſſen ſcheint es auf der andern Seite nicht weniger gewiß zu ſeyn, daß man ſchon ſeit langen Zeiten mit dem Namen Alabaſter auch Steine belegt hat, die unſtreitig kalchartig ſind. Die mehreſten Gefäße und Bruſtbilder des Alterthums, die jedermann für alabaſterne einſtimmig erkennt, ſind von dieſer Art. Die Bruchſtücken dieſer Kunſtwerke löſen ſich ſchnell, ganz und mit einem großen Aufbrauſen in Salpetergeiſte auf; und wenn man ſie einem ſtarken Feuer ausſetzt, ſo verwandeln ſie ſich in einen ſehr guten Kalch.

Im Grunde ſcheinen die Bildhauer und andere Künſtler, welche den Marmor und Alabaſter bearbeiten, ohne Unterſchied den Namen Alabaſter ſolchen Steinen gegeben zu haben, die ſich nur dem äußerlichen Anſehen nach gleichen, das iſt ſolchen, welche bey den übrigen äußerlichen Eigenſchaften des Marmors ein kryſtallenartigeres und durchſichtigeres Anſehen beſitzen. Dieſes verurſachte, daß ſie unter der nämlichen Benennung Steine von ganz verſchiedener Art mit einander vermengten, und daß unter denen, die man mit dieſem Namen bezeichnet findet, einige wirklich kalchartig, andere bloß gypsartig ſind. Wenn man demnach die Steine nach ihrem äußerlichen Anſehen beſtimmen will, ſo muß man, um nicht zwey ganz verſchiedene Subſtanzen mit einander zu verwirren, zwey Gattungen von Alabaſter annehmen: eine kalchartige, aus welcher viele Gefäße und Bruſtbilder des Alterthums, die man alabaſterne nennet, verfertiget worden ſind; und eine andere gypsartige, wovon man gleichfalls einige

*) Th. I. p. 15. nach der zweyten Berliner Ausgabe. 1757. 4.

einige Bildhauerarbeiten vorfindet. Dieſe leztere hat Herr Pott unterſucht, und ihr ausſchlußweiſe den Namen Alabaſter zueignen wollen. Vielleicht giebt es auch Alabaſter, die zum Theil gypſicht, zum Theil kalchartig ſind.

Dieſen Erläuterungen zufolge ſteht es den Chymiſten und Naturkennern frey, über dieſen Gegenſtand eine Meynung nach ihrem Gefallen zu wählen. Man wird ſie allemal verſtehen, wenn ſie die Subſtanzen, von denen ſie reden wollen, auf dieſe Art beſtimmen.

Dieſes vorausgeſezt, hat die Steinart, welche man **kalchartigen Alabaſter** nennen kann, weſentlich alle die Eigenſchaften der Kalchſteine; man muß demnach hierüber die Artikel **Kalchſteine** und **Kalch** nachſchlagen. Nur dieſes wollen wir hier anmerken, daß es nach den Behauptungen des Herrn d'Aubenton erwieſen zu ſeyn ſcheint, daß der Unterſchied, den man zwiſchen dem kalchartigen Alabaſter und dem Marmor finden kann, nur von der verſchiedenen Bildungsart dieſer zwey Subſtanzen abhangen; indem der Marmor von einer alten Bildung und das Product eines Satzes von Theilen der Kalcherde iſt, die ſich lagenweiſe und in ſehr großen Maſſen zuſammengehäuft haben, da unterdeſſen der kalchartige Alabaſter auch aus Theilen dieſer Erde, aber durch den Weg des Filtrirens und in Tropfſteinen gebildet worden iſt, wovon man alle Tage ſo beträchtliche Stücken findet, daß man daraus Gefäße, Bruſtbilder, und ſogar Bildſäulen verfertigen kann. Dieſer Unterſchied in der Bildung gedachter zwo Materien iſt hinreichend, die größre Durchſichtigkeit des kalchartigen Alabaſters zu erklären. Wenn man ein Stück von wirklichem kalchartigen Tropfſteine nimmt, und es ſchneidet und poliret, ſo wird man in der That an ihm keinen Unterſchied von den Kunſtwerken finden können, welche aus kalchartigem Alabaſter beſtehen.

Derjenigen Steinart, welche man **gypsartigen Alabaſter** nennen kann, fehlt wirklich keine von den Eigen-

ſchaften der gypsartigen Steine. Man muß alſo über dieſe Materie den Artikel Gyps nachleſen *).

**Alaun.** Alumen. *Alun.* Der Alaun iſt ein Salz, das ſich kryſtalliſiren läßt, und aus Vitriolſäure und einer mit ihr verbundenen Thonerde beſteht. Dieſes Salz hat einen herben, ſüßlichten und ſtark zuſammenziehenden Geſchmack. Dieſer ſtarke Geſchmack kömmt daher, weil ſeine Säure unvollkommener durch ſeinen Grundtheil geſättiget worden iſt, als ſie es in andern vitrioliſchen Salzen mit einem erdichten Grundtheile zu ſeyn pflegt. So hat z. B. der Selenit, der zu dieſen Salzen gehört, keinen merklichen Geſchmack. Auch hat Herr Beaume' bemerkt, daß die Säure in dem Alaun nicht vollkommen geſättigt iſt, daß er die Lacmustinctur und das blaue Papier roth mache, und daß man es dahin bringen kann, ihn mit der Alaunerde ſelbſt zu ſättigen, ſo daß das dadurch entſtehende vollkommene Mittelſalz weder mehr Geſchmack noch mehrere Auflöslichkeit hat, als der Selenit.

Dieſes Salz löſt ſich ziemlich leicht im kalten, im ſiedenden Waſſer aber in einer weit größern Menge auf **).

Es

*) Wahre Alabaſter ſind wohl nichts anders als eine mit einer Vitriolſäure vermiſchte und verſteinerte Kalcherde, die jedoch mit jener nicht allemal völlig geſättiget worden iſt, daher denn die minder geſättigten mit Säuren aufbrauſen, und zum Unterſchiede von den völlig geſättigten gypsartigen, marmor- oder kalchartige Alabaſter genennet werden könnten. P.

**) Nach Neumann braucht man zehn, nach andern Chymiſten vierzehnmal ſo viel Waſſer zur Auflöſung des Alauns, als ſein Gewicht beträgt. Herr Spielmann konnte in einer Unze Waſſer, das nach Fahrenheits Thermometer 50 Grad Wärme hatte, mehr nicht als vierzehn Gran Alaun auflöſen. (S. deſſen Inſt. chem. p. 54. ed. 2da.) Herr Bergmann (Opuſc. phyſ. chem. T. I. p. 291.) bemerket, daß ein Centner kryſtalliniſcher Alaun bey mittlerer Wärme 1412 Pfund deſtillirtes Waſſer, bey der Siedehitze aber nur 75 Pfund deſſelben zu ſeiner Auflöſung erfordere. L.

Es iſt demnach geſchickt, durch Abrauchung und durch Erkalten des Waſſers, in welchem es ſich aufgelöſt befindet, ſich in Kryſtallen bringen zu laſſen.

Die Geſtalt der Kryſtallen von dieſem Salze iſt, ſo wie die Kryſtallengeſtalt aller andern Salze, nach den bey der Kryſtalliſation vorkommenden Umſtänden vielen Veränderungen ausgeſetzt. Wenn man die bis zum Punkt der Kryſtalliſation abgerauchte Aufloſung ſehr langſam erkalten läßt, ſo findet man die größte Anzahl der Kryſtallen wie dreyeckichte Pyramiden geſtaltet, deren vier körperliche Winkel abgeſtumpfet ſind.

Der Alaun behält in ſeinen Kryſtallen viel Waſſer. Es beträgt ſolches beynahe die Hälfte ſeines Gewichts.

Dieſe große Menge Kryſtalliſationswaſſer, nebſt der Eigenſchaft, daß ſich dieſes Salz in einer um deſto größern Menge im Waſſer auflöſt, je heißer das Waſſer iſt, iſt die Urſache, warum es, in einem irdenen oder eiſernen Gefäße über ein gutes Feuer geſetzt, in einen Fluß geräth, der gradweiſe ſo abnimmt, wie das Waſſer ſeiner Kryſtalliſation verdunſtet. Nach der gänzlichen Verdunſtung deſſelben, die ſich ziemlich verzögert, bleibt der Alaun, welcher während derſelben ſehr locker geworden und aufgeſchwollen iſt, unter einer trockenen Geſtalt übrig, und iſt alsdenn ſehr zerreiblich. Man nennet ihn in dieſem Zuſtande **gebrannten Alaun.** Man kann ihn nach dieſer Verdunſtung aufs neue im Waſſer auflöſen, und in eben ſolche Kryſtallen bringen, wie er vorher hatte.

Obgleich die Säure im Alaun, ſo wie es ſein Geſchmack und ſeine Auflöslichkeit anzeigen, mit der Alaunerde minder genau verbunden iſt, als ſie es in dem vitrioliſchen Salze mit einem kalcherdigen Grundtheile, oder im Selenit zu ſeyn pflegt, ſo kann doch die Wirkung des ſtärkſten Feuers nur eine ſehr kleine Menge von der Säure dieſes Salzes entbinden. Herr **Geoffroy** hat in einer feuerfeſten irdenen Retorte Alaun calciniret, und dieſe Calcination ſechs Tage und ſechs Nächte bey dem allerſtärkſten Feuer



Bayerische Staatsbibliothek München

ununterbrochen fortgeſetzt, und von fünf Pfund Alaun, die er zu dem Verſuche genommen hatte, bey dieſer langwierigen Deſtillation mehr nicht als ohngefähr drey Unzen Vitriolſäure bekommen, ohnerachtet es, wie man bald ſehen wird, gewiß iſt, daß dieſes Salz eine weit größere Menge deſſelben enthält. Der Antheil Säure, welche man auf dieſe Art durch die Deſtillation gewinnt, heißt Alaunſpiritus, und iſt von der reinen Vitriolſäure in gar nichts unterſchieden.

Die Zerſetzung des Alauns läßt ſich durch mancherley Zwiſchenmittel bewerkſtelligen.

Erſtlich ſind alle die Subſtanzen, mit welchen die Vitriolſäure, die ganz gewiß die Säure dieſes Salzes iſt, in mehrerer Verwandtſchaft als mit den Erden ſtehet, im Stande ſich mit ihr zu verbinden, und die Erde von ſelbiger zu ſcheiden. Folglich zerſetzt ſich der Alaun, wenn er mit irgend einer Materie, die Brennbares enthält, auf eine geſchickte Art behandelt wird. Seine Säure verbindet ſich mit dem brennbaren Weſen, und erzeuget mit ihm künſtlichen Schwefel. Man macht vermittelſt dieſes künſtlichen Schwefels, welcher entſtehet, wenn man den Alaun mit einer vegetabiliſchen oder thieriſchen Materie calciniret, den **hombergiſchen Pyrophorus**, welcher die Eigenſchaft hat, ſich durch die bloße Berührung der Luft zu entzünden.

Zweytens ſind alle ſalzichten Alkalien im Stande, den Alaun aus ſeiner Miſchung zu ſetzen. Dieſe Zerſetzung kann auf dem naſſen Wege geſchehen. Wenn man demnach irgend ein Alkali in eine Alaunauflöſung gießt, ſo wird die Feuchtigkeit ſogleich trübe und weiß, und es bildet ſich darinnen ein Bodenſatz, welcher nichts anders iſt, als die durch die Darzwiſchenkunft des alkaliſchen Salzes von ihrer Säure geſchiedene Alaunerde. Das neue Salz hingegen, welches ſich durch die Vereinigung der Säure des Alauns mit dem zum Niederſchlag gebrauchten Alkali erzeugt, kann durch die Abdampfung der Feuchtigkeit und

durch

Bayerische Staatsbibliothek München

durch die Kryſtalliſation erhalten werden. Hat man ſich des vegetabiliſchen feuerbeſtändigen Alkali bedient, ſo gewinnt man vitrioliſirten Weinſtein; war es mineraliſches Alkali, ſo erhält man Glauberſalz. Dieſe Zerſetzung des Alauns iſt ein ſehr bequemes Mittel dieſe beyden Salze zu verfertigen. Hat man endlich die Alaunerde durch das flüchtige Alkali niedergeſchlagen, ſo erhält man vitrioliſches Ammoniakalſalz, vitrioliſchen Salmiak *).

Die Kalcherden **), und ſogar einige metalliſche Subſtanzen, ſind ebenfalls im Stande den Alaun zu zerſetzen. Erſtere, weil ſie mit der Vitriolſäure mehr Verwandtſchaft haben, als die thonichte Erde, die dem Alaun zum Grundtheile dient; letztere aber, z. B. das Eiſen und der Zink, wegen ihres brennbaren Gehaltes, der nur locker mit ihnen zuſammenhängt.

Herr Geoffroy ſcheint der erſte geweſen zu ſeyn, welcher wahrgenommen hat, daß das Eiſen geſchickt ſey den Alaun zu zerſetzen. Er hat dieſe Zerſetzung bemerket, als er Alaun in einem eiſernen Topfe kochen ließ. Man findet dieſe Erfahrung des Herrn Geoffroy in den Abhandlungen der Akademie der Wiſſenſchaften.

Alles, was man jetzt von dieſen verſchiedenen Zerſetzungen des Alauns geſagt hat, beweiſt unwiderſprechlich, daß die Säure dieſes Salzes nichts anders als reine Vitriolſäure ſey; und dieſe Wahrheit war ſeit einiger Zeit in der Chymie bekannt: allein von der Natur der Erde dieſes Salzes



*) Aetzende Alkalien fällen die Alaunerde aus der Alaunauflöſung nicht, oder löſen vielmehr den Niederſchlag augenblicklich wieder auf. S. Morveau, Maret und Durande Anfangsgründe der theoret. und pract. Chymie nach des Herrn Weigels Ueberſetzung, Th. II. S. 52. L.

**) Herr Sieffert hat bemerket, daß man aus einer Vermiſchung von zwölf Theilen gemeinen Alaun und einem Theile an der Luft zerfallenen Kalches mit kochendem Waſſer aufgelöſt, durch langſames Austrocknen der Lauge würflichte Alaunkryſtallen bekommen könne. L.

hatte man bey weitem nicht ſo geläuterte und deutliche Kenntniſſe. Erſt vor kurzem iſt man ſo glücklich geweſen ſie wohl kennen zu lernen. Sehr lange haben ſie die Chymiſten für eine Kalcherde angeſehen. So wie ſich aber die Anzahl wohl angeſtellter Erfahrungen vermehrte, fieng man zuerſt an wahrzunehmen, daß alle Kalcherden, mit Vitriolſäure verbunden, jederzeit nur Selenit und niemals Alaun geben, der von jenem ganz und gar verſchieden iſt; daß die Alaunerde den Salmiak nicht aus ſeiner Miſchung ſetzet, ſich nicht in Kalch verwandelt, und überhaupt keine von denen Eigenſchaften beſitzt, an welchen man die Kalcherden erkennet. Dieſe Erfahrungen ſind von den Herren **Pott**, **Marggraf** und **Baron** gemacht worden. Letzterer, dem dieſe Unterſchiede der Alaun- und Kalcherde, und die Aehnlichkeit der meiſten vitrioliſchen Salze, die einen metalliſchen Grundtheil haben, mit dem Alaun ſehr auffallend vorkamen, hat der Akademie eine Abhandlung über den Grundtheil des Alauns übergeben, in welcher er die Muthmaßung äußert, daß der Grundtheil des Alauns von einer metalliſchen Natur ſey.

Hingegen gab es bereits angeſtellte Erfahrungen, die zum wenigſten bewieſen, daß die zur Erzeugung des Alauns geſchickte Erde in den Thonarten enthalten wäre. Die Herren **Geoffroy** und **Hellot** hatten aus der mit Vitriolſäure digerirten Thonerde Alaun gezogen. Letzterer hatte, als er bey der Deſtillation des Aethers eine Thonerde zum Zwiſchenmittel gebraucht hatte, bemerket, daß die Vitriolſäure von dieſer Vermiſchung gedachter Thonerde alle Eigenſchaften des Thones entzogen hatte, indem es ihr eine Erde weggenommen, welche, in der Folge durch ein Alkali von dieſer Säure geſchieden, alle Eigenſchaften eines ſehr reinen Thones ſelbſt beſaß *). Herr **Pott**, welcher in ſeiner **Lithogeognoſie** dieſe Erfahrung des Herrn **Hellot** anführet, macht, nachdem er die Eigenſchaften

*) S. die Abhandlungen der Akademie auf das Jahr 1739.

ſchaften des aus dieſer Vitriolſäure durch die Digeſtion über Kalch erhaltenen Alauns erforſcht hatte, den Schluß, daß die Erde des Alauns von thonichter Art ſey *). Herr Gellert hat in ſeiner metallurgiſchen Chymie, und vorzüglich Herr Marggraf in drey gelehrten Abhandlungen über den Alaun eben dieſer Erfahrungen gedacht, und eben dieſe Folgen daraus gezogen. Endlich glaube ich in einer der Akademie im Jahr 1762 vorgeleſenen Abhandlung über den Thon und die Schmelzbarkeit dieſer Erde durch die Kalcherde, nachdem ich alle die hier erwähnten und aus dieſer Abhandlung genommenen Anführungen dort weitläuftiger angezeigt hatte, die Sache bis auf den höchſten Grad der Gewißheit gebracht zu haben, indem ich meine eigenen Erfahrungen und Beobachtungen mit den Erfahrungen und Beobachtungen der Chymiſten verband, die vor mir dieſen Gegenſtand bearbeitet haben. Ich ſetze zu allen dieſen Zeugniſſen noch hinzu; „daß ich, nach einer ſehr weitläuftigen Unterſuchung der Eigenſchaften der von aller ihrer „Säure freygemachten Alaunerde, aus allen mit ihr vorgenommenen Verſuchen geſehen, daß ſie die vollkommenſte und genaueſte Aehnlichkeit mit dem reinſten, das „heißt, mit dem von aller Vitriolſäure und aller kieſlichten Materie gereinigten Thone habe.“

„Ich habe anfangs bemerkt, daß die gehörig bereitete „Alaunerde alle Eigenſchaften von Thon habe, welche ihr „die eben erwähnten Chymiſten zuſchreiben, und daß ſie beſonders ein ſehr großes Bindemittel ſey. Ich habe ferner „bemerkt, daß dieſe Erde ſehr ſchwerlich trocknet, und daß „ſie die letztern Theile von Feuchtigkeit überaus ſtark zurückhält. Durch das Austrocknen begiebt ſie ſich in einen „beträchtlich engern Raum zuſammen, und bekommt ebendeßwegen viele Riſſe. Sie läßt ſich nach Art aller fetten „Thonerden poliren, wenn man ſie mit einem glatten Körper reibt. Setzt man ſie vor ihrer völligen Austrocknung



*) S. deſſen Lithogeognoſie. Th. I. S. 31 f.

„plötzlich einem ſtarken Feuer aus, ſo praſſelt ſie ſtark, und „ſpringt im Knallen, nach Art des Thons, mit großem „Geräuſche umher. Wenn ich ſie nach einer ſtufenweiſe „gemachten Erwärmung der Wirkung eines ſtarken Feuers „ausſetzte, ſo beobachtete ich, daß ſie die Härte eines Kie„ſels erlangte; und bey dieſem Backen und Härten im „Feuer verkleinerte ſie ſich in ihrem Umfange nach allen „Ausmeſſungen um die Hälfte.“

„Ohnerachtet dieſer Erhärtung und dieſer großen Um„fangsverminderung, welche die Alaunerde im Feuer lei„det, iſt ſie dennoch im höchſten Grade ſtrengflüſſig. Sie „hat der größten Feuersglut, der ich ſie ausſetzen konnte, „widerſtanden, ohne die geringſte Neigung zum Fließen „zu zeigen. Selbſt wenn ich ſie mit den Glasfritten und „mit verſchiedenen Schmelzungsmitteln, z. B. mit den feu„erbeſtändigen alkaliſchen Salzen, mit Salpeter, Borax, „oder Bleyglas vermiſcht hatte, ſo ſind dieſe Materien ge„floſſen und haben ſich verglaſet, ohne ſie ſelbſt in Fluß zu „bringen, ſo daß ſie jederzeit denen aus dieſen Vermi„ſchungen entſtandenen Gläſern einige Undurchſichtigkeit „mittheilte.“

„Eine ſehr merkwürdige Eigenſchaft dieſer Erde, die „ſie aber wie alle die vorhergehenden mit allen Thonarten, „vorzüglich wenn ſie ſehr rein ſind, gemein hat, iſt dieſe, „daß es gleichſam unmöglich iſt, ihr ihre weiße Farbe zu „erhalten, ob ſie gleich von Natur ein ziemlich ſchönes „Weiß beſitzt. Denn wenn ſie feuchte iſt, ſo nimmt ſie „von den Körpern, die ſie berühret, alle fetten, und folg„lich auch die färbenden Theile begierig an. Wenn man „ſie einem gelinden Feuer ausſetzt, ſo fängt ſie an ſich zu„erſt zu ſchwärzen, hernach wird ſie, je nachdem die Ma„terien, die ſie färben, geartet ſind, mehr oder weniger „weiß; ſie muß aber, wenn ſie auf dieſe Art weiß werden „ſoll, durchaus nicht eingeſchloſſen ſeyn, ſondern mit der „äußern Luft eine freye Gemeinſchaft haben. Wenn man „endlich das Feuer verſtärkt und bis auf denjenigen Grad

„erhöhet,

„erhöhet, bey welchem dieſe Erde bäckt und wohl erhärtet, „dann nimmt ſie, auf welche Art und mit wie vieler Sorg„falt ſie immer bereitet worden, allezeit um deſto mehr Far„be wieder an, je mehr man ſie erhitzet, und je härter man „ſie brennt. Sie nimmt alle Arten von Farben an, als „gelbliche, bläuliche, grünliche, graue, braune; ja ich habe „ſogar dergleichen Erde geſehen, die ganz ſchwarz wurde. Eben „dieſes widerfährt, wie ich bereits angemerket habe, den „natürlichen Thonarten, wenn ſie vom Sande recht ge„reiniget worden ſind."

„Dieſe Eigenſchaft zeigt in gedachter Erdart eine große „Neigung an, ſich mit dem brennbaren Weſen zu vereini„gen, und das einmal mit ihr vereinigte Brennbare über„aus ſtark zurückzuhalten. Ein Umſtand, der die Muth„maßung veranlaßt, daß die Erden der Metalle und die„jenigen, welche zur Verwandlung in Metall geſchickt ſind, „weſentlich thonartig ſind. Dieſer Gedanke giebt der Mey„nung des Herrn Baron einen neuen Grad von Wahr„ſcheinlichkeit, welcher in einer über die Alaunerde gegebe„nen Abhandlung vermuthet, daß dieſe Erde metalliſcher „Art ſey, ob ſie ſich gleich nicht wirklich, wenigſtens durch „kein bis jetzt deutliches und genug bekanntes chymiſches „Verfahren, zu Metall wiederherſtellen läßt."

„Dem ſey wie ihm wolle, ſo ſcheint es doch durch die „Erfahrungen der angeführten Chymiſten ſowohl als durch „die meinigen entſchieden zu ſeyn, daß die Alaunerde ein „reiner und von aller Beymiſchung glasartiger Erdtheile „freyer Thon ſey, und daß alle natürliche Thonarten eine „Vermiſchung einer mehr oder weniger großen Menge „dieſer reinen Thonerde, die ſich mit der Vitriolſäure zu „verbinden und mit ihr Alaun zu erzeugen fähig iſt, und „einer andern Subſtanz ſey, die anders geartet iſt, in ih„rem natürlichen Zuſtande ſich mit der Vitriolſäure nicht „verbindet, und die von dem Herrn Marggraf für einen

„wahren Sand oder für Kieſelerde angeſehen wird, wo„von es in der That alle Kennzeichen an ſich hat.“ *)

„Aus

*) Herr Bergrath Pörner und Herr Baume' haben faſt zu gleicher Zeit eine andere Meynung von der Natur der Alaunerde vorgetragen, und behauptet, daß ſie nicht ſowohl eine Thonerde, als vielmehr eine der zarteſten Kieſelerden ſey, die ſich im Thone aufhalte. Erſterer erhielt aus einer aus der reinſten Kieſelerde, Kreide und feuerbeſtändigem Alkali beſtehenden, an der Luft feuchtenden und thonartig ſich beweiſenden Maſſe, mit darzu gegoſſenem Vitriolſauren etwas Alaunartiges. Letzterer fand, daß die aus der Kieſelfeuchtigkeit durch Vitriolſäure niedergeſchlagene und vermittelſt ſelbiger ſich wieder auflöſende Erde, Alaun gab. Man kann die fernern Beweiſe für dieſe Meynung in des Herrn Bergrath Pörners Anmerkungen über Herrn Baume' Abhandlung vom Thon Leipzig 1771. 8. nachleſen. Unterdeſſen ſind noch nicht alle Chymiſten von dieſer Behauptung überzeugt. Herr J. C. F. Meyer hat in den Beſchäfftigungen der Berliniſchen Geſellſchaft naturforſchender Freunde Th. I. S. 267. u. f. und B. III. S. 219. u. f. dagegen beſcheidentlich erinnert, daß, ohnerachtet ſich die mit Alkali in der Kieſelfeuchtigkeit verbundene Kieſelerde wirklich von allen Säuren mit auflöſen laſſe, ohne daß davon das Geringſte zu Boden fällt, dennoch, nachdem aus der erſt bis zur Gallertconſiſtenz abgerauchten, hernach ganz eingetrockneten Auflöſung alle Mittelſalze ausgelaugt worden, eine in Säuren nicht mehr auflösliche wahre Kieſelerde zurückbleibe; daher er glaubt, daß das zuſammenziehende Salz, welches in dieſen Verſuchen erzeugt wird, ein mit Vitriolſäure überſättigter vitrioliſirter Weinſtein ſeyn dürfte, wenn nicht in der zum Verſuche gebrauchten Kieſelerde bereits Alaunerde zugegen geweſen, oder noch ein verborgener Handgriff bey der Operation ſey. Andere Chymiſten, z. B. Herr Scheele, haben den Gedanken geäußert, daß die Alaunerde ſich in die Maſſe der Kieſelfeuchtigkeit beym Schmelzen aus den Schmelztiegeln durch das alkaliſche Salz herausziehe, und daß folglich die durch Vitriolſäure aus der Kieſelfeuchtigkeit gefällte und durch mehrere dergleichen hinzugegoſſene Säure wieder aufgelöſte Erde, freylich wahren Alaun gebe, daß dieſes aber keine Kieſelerde, ſondern eine wirkliche Alaunerde ſey, die einen Beſtandtheil des Thons, aus dem die Schmelztiegel

„Aus allem dieſem folget, daß in den natürlichen Thon-
„arten nur derjenige Antheil, welcher mit der Vitriolſäu-
„re Alaun geben kann, für die wahre thonichte Erde gehal-
„ten werden könne, indem der andere Theil von einer
„durchaus verſchiedenen Natur iſt.“ S. **Thon.**

Herr **Pörner** gedenkt in der deutſchen Ausgabe dieſes chymiſchen Wörterbuchs, bey Gelegenheit deſſen, was ich in meiner angeführten Abhandlung von der Strengflüßigkeit der Alaunerde und von der Gattung des weißen Schmelzwerkes, welches man daraus verfertigen kann, wenn man ſie mit Glasflüſſen vermiſcht und ſchmelzet, einer Erfahrung des Herrn **Marggrafs***) und eigener Erfahrungen,**) woraus erhellet, daß man die Alaunerde und die reinſten Thonarten vollkommen verglaſen kann, wenn man zu dieſer Verglaſung genugſames Feuer und genugſame Schmelzungsmittel anwendet. Ueber dieſe Sache habe ich nicht den geringſten Zweifel, und ich habe es in ſehr vielen Stellen meiner Werke, und namentlich in dieſem Wörterbuche



gel verfertiget worden, ausmachte; und ſie gründen dieſe Meynung vorzüglich darauf, weil man aus der in eiſernen Schmelztiegeln bereiteten Maſſe zur Kieſelfeuchtigkeit nach ihrer Auflöſung im Waſſer durch Säuren nichts von einem Alaun erhalten könne. Unter den neueſten Chymiſten haben ſich die Herren **Morveau**, **Maret** und **Durande** dafür erkläret, daß die Quarz- oder Kieſelerde während ihrer Verbindung mit dem Laugenſalze durch die Schmelzung eine Veränderung leide, welche ſie dem Zuſtande des Thons nahe bringt, und ſie fähig macht, mit der Vitriolſäure Alaun zu liefern. (S. deren Anfangsgründe der theor. und prakt. Chymie Th. II. S. 53. f.) **L.**

*) Weißer Sand, Alaunerde und Borax geben ein durchſichtiges, klares, gelblichtes, ins Hyacinth fallendes, etwas trübes und feſtes Glas. S. **Marggrafs** chym. Schr. Th. I. S. 212. **Pörner.**

**) Aus dem reinſten Thone, dem man die Alaunerde alſo gleich ſchätzt, und Mennige oder Bleyglas iſt allemal ein ſchönes durchſichtiges, hyacinthfarbnes Glas erhalten worden. **Pörner.**

buche geſagt, daß die Strengflüſſigkeit nur eine relative Eigenſchaft ſey; daß es keine erdichte und feuerbeſtändige Subſtanz gebe, welche nicht weſentlich ſchmelzbar und verglaſungsfähig ſey; daß dieſe Körper in Betrachtung deſſen, nur in dem Mehr oder Weniger, oder gradweiſe von einander verſchieden ſind, indem einige zu ihrer vollkommenen Verglaſung blos mehrere Schmelzungsmittel und ein größeres Feuer verlangen. Ja ich gehe noch viel weiter, weil ich behaupte, daß es im Ernſte keine feuerbeſtändige Materie giebt, welche nicht ſelbſt ohne Schmelzungsmittel und durch die bloße Wirkung eines übrigens nur genugſam ſtarken Feuers verglaſet werden könnte; woraus nothwendig folgt, daß nicht nur die Alaunerde, ſo rein ſie auch immer ſeyn möchte, ſondern ſelbſt die weißen Kalche von Zinn, Spießglas und alle andere weſentlich verglasbar ſind, und daß ſie in der Zuſammenſetzung der Schmelzwerke der Wirkung des Feuers und der Glasflüſſe nur darum widerſtehen, weil dieſe letztern nicht in zureichender Menge genommen worden ſind, oder weil die Hitze nicht ſtark genug geweſen und nicht lange genug fortgeſetzet worden iſt.

Der Alaun iſt im Stande, den Salpeter und das Küchenſalz zu zerſetzen. Man muß auch vermittelſt des Alauns die Salpeter- und Salzſäure viel reiner erhalten, als durch jedes andere Hülfsmittel. Unterdeſſen iſt dieſe Zerſetzung langweilig, ſchwer, vielleicht auch unvollkommen.

Aller käuflicher Alaun wird durch verſchiedene Behandlungsarten aus mancherley kieſichten, erdichten oder ſteinichten Materien gezogen, welche Vitriolſäure und die zur Erzeugung dieſes Salzes geſchickte Erde enthalten.

Die Kieſe oder kieſichten Materien, welche man auf Alaun nutzet, müſſen an der Luft verwittert oder im Feuer gebrannt worden ſeyn; damit die Vitriolſäure des in ihnen enthaltenen Schwefels Gelegenheit bekomme, ſich zu entwickeln. Findet nun dieſe Säure in dem Kieſe ſelbſt die zur Alaunerzeugung ſchickliche Thonerde, mit welcher ſie ſich verbinden kann, ſo verbindet ſie ſich wirklich damit, und

der

der Alaun entſtehet. Man gewinnt ihn hernach durch das Auslaugen, Abrauchen und Kryſtalliſiren, durch welche Handgriffe man alle andere Salze bekömmt. Man findet in Schweden, England, Deutſchland und Frankreich viel von dieſen Kieſen und kieſichten Steinen, welche Alaun geben, und man bearbeitet ſie alle nach dem allgemeinen Verfahren, deſſen ich jeßt erwähnet habe. Um aber einen richtigen Begriff von dem zu haben, was ſich bey dieſen Operationen zuträgt, muß man die Kieſe und ihre Natur gut kennen.

**Alaun, gemeiner, weißer.** Alumen crudum, vulgare, album, glaciale, rochae, rochum, rupeum. *Alun de glace & Alun de roche.* Der aus kieſichten Mineralien gewonnene Alaun iſt ſelten recht rein, weil ſich in den Kieſen ſtets metalliſch vitrioliſche Subſtanzen befinden. Ich habe viel von dieſen Alaunarten unterſucht, und durch die mit ihnen angeſtellten Prüfungen gefunden, daß ſie faſt immer eine größere oder geringere Menge Eiſenvitriol halten. Man nennt dieſen Alaun im Handel Alumen rochae, oder rochum, Alun de glace, oder Alun de roche, weil man einen guten Theil deſſelben aus den in Felſen befindlichen kieſichten Steinen ziehet *). Die beyden franzöſiſchen Namen ſcheinen gleichbedeutend zu ſeyn, und im Handel verwechſelt zu werden; da man in dem Preiſe keinen Unterſchied findet. Oft haben dieſe Alaunarten, welche nach Art der Steine in großen Stücken vorkommen, und vielleicht auch dieſer Figur wegen den Namen Alun de roche, d. i. Steinalaun, erhalten haben, ein röthlichtes Anſehen. Dieſes ſind die unreinſten und halten den meiſten Eiſenvitriol **). Eine

*) Leibnitz (Protog. p. 47.) und Bergmann de conſ. alumin. (vid. Opuſc. chem. et phyſ. Vol. I. p. 282.) zeigen, daß der Name Alumen Rochae vielmehr daher entſtanden ſey, weil die Europäer die Kunſt den Alaun zu bereiten, in der syriſchen Stadt Roccho oder Rocca, die jetzt Edeſſa heißt, und wo ſie vorzüglich ausgeübt wurde, zuerſt gelernt, und von da nach Italien gebracht haben. L.

**) Man ſtellt die Prüfungen des Alauns auf Eiſenvitriol durch

Eine ziemlich reine Art von Alaun gewinnt man in großer Menge auch bey Puzzuolo, in der Nähe von Neapel, an einem Orte, Namens Solfatara.

Der Herr Abt Nollet, welcher in dieſer Gegend perſönlich geweſen iſt, und die dortigen Arbeiten auf Alaun unterſucht hat, ſagt in den Abhandlungen der Akademie, daß die Materie, woraus man ihn ziehet, eine Erde ſey, die an Farbe und Conſiſtenz derjenigen Mergelerde ſehr nahe komme, die man in der nämlichen Ebne ſammlet. Ich habe dieſe Erde unterſucht. Sie hatte in der That das äußerliche Anſehen, und beynahe die Conſiſtenz eines weißen Mergels; allein ſie iſt ſehr weſentlich darinnen von ihm unterſchieden, daß ſie mit der Salpeterſäure kein Aufbrauſen macht *).

Mit dieſer Erde, oder Steinart, füllt man drey Viertheile von bleyernen Keſſeln an, die im Durchmeſſer ſowohl als in der Tiefe drittehalb Schuhe haben. Dieſe Keſſel ſind unter einem ohngefähr vierhundert Schritte von den Schwefelöſen entfernten großen Schuppen beynahe der Erde gleich eingegraben. In jeden Keſſel wird Waſſer gegoſſen,

durch die Galläpfeltinctur und durch die Blutlauge an. Auch verräth ſich der beygemiſchte Eiſenvitriol dadurch, daß die lange aufgehobenen Alaunkryſtallen gelb werden, und daß die Auflöſung deſſelben Eiſenocher abſetzt. L.

*) Herr Bergmann in ſeiner Abhandlung vom Alaunmachen (S. deſſen Opuſc. chemico-phyſ. Vol. I. p. 295.) zeiget, daß dieſe weiße Erde aus einer alten Lava entſtehe, die durch die Schwefelſäure dieſer Gegend weiß gemacht wird, da denn das Thonichte in derſelben alaunicht, die ganze Maſſe aber durch Verwitterung in dieſe weiße Erde verwandelt wird. Auch er hat dieſe Erde unterſucht und gefunden, daß ein Centner derſelben acht Pfund eines vollkommenen Alauns, vier Pfund reinen Thon, und das übrige Kieſelerde enthielte; wiewohl er dieſes Verhältniß nicht für beſtändig ausgiebt, indem der Regen den darinnen befindlichen Alaun auflöſen und wegſpülen kann, ſo daß ihr kieslichter Gehalt von Zeit zu Zeit verhältnißmäßig größer und vielleicht mancher Orten alles Alauns beraubt wird. L.

goſſen, bis es drey bis vier Zoll hoch über die Erde ſtehet. Die natürliche Wärme des Bodens dieſer Gegend erhitzt die Materie zur Gnüge. Reaumür's Thermometer ſtieg bey dieſer Wärme ſieben und dreyßig und einen halben Grad über den Eispunct. Man erſpart viel Holz dabey. Vermittelſt dieſer Digeſtion ſcheidet ſich der ſalzichte Theil, nach Nollets Ausſpruche, von der Erde, und begiebt ſich auf die Oberfläche, wo man ihn in großen Kryſtallen bekömmt.

In dieſem Zuſtande iſt der Alaun noch mit vielen Unreinigkeiten angefüllt. Man bringt ihn in ein Gebäude, nahe bey dem Eingange von der Solfatara, und löſet ihn in einem großen ſteinernen, trichterförmigen Gefäße mit warmem Waſſer auf. Der Alaun kryſtalliſirt ſich hier aufs neue, und reiner als zuvor, vermittelſt der bloßen Wärme der Gegend.

**Alaun, römiſcher; rother.** Alumen Romanum, rubrum. *Alun de Rome.* Man findet in dem Gebiete von Civita-Vecchia, ungefähr vierzehen Meilen von Rom, einen harten Stein, woraus man vielen, ſehr guten und ſehr reinen Alaun erhält. Der Ort, wo man dieſen Stein findet und bearbeitet, heißt das Alaunwerk della Tolfa. Die Arbeit, welche man mit dieſem, weder kieſichten noch kalchartigen Steine vornimmt, beſtehet darinnen, daß man ihn nach ſeiner Zerſtückung, wie den Kalchſtein, zwölf bis vierzehn Stunden lang calciniren läßt. Auf dieſe Art calcinirt wird der Stein in verſchiedenen Haufen auf Plätze gelegt, um die man Waſſergraben geleitet hat. Drey bis viermal des Tags benetzt man ihn mit dieſem Waſſer, und zwar vierzig Tage, oder ſo lange, bis der gebrannte Stein in eine Art von Aufbrauſen geräth, und einen röthlichten Beſchlag bekömmt *). Alsdenn läßt man dieſe Steine mit Waſſer

*) Das Brennen der Steine wird, nach Herrn Bergmanns Bericht, (a. a. O. S. 301.) auf zweymal verrichtet. Das erſte dauert ſo lange, bis die Flamme weiß wird und ein Schwefelgeruch aufſteigt, worauf man das Feuer aus-

Waſſer in Keſſeln kochen, um allen darinnen erzeugten Alaun aufzulöſen, und trägt Sorge dafür, daß das Waſſer ſo viel deſſelben annehme, oder ſo weit abgerauchet werde, daß er zu Kryſtallen anſchießt. Man läßt dieſes Waſſer ganz heiß in eichene Gefäße laufen, in denen ſich durch das Abkühlen eine große Menge unregelmäßiger Kryſtallen bildet, die ein blaßrothes Anſehen haben; unter welcher Geſtalt auch der römiſche Alaun im Handel vorkömmt. Die Stücken, in denen man ihn findet, ſind nicht ſo groß, wie die vom gemeinen Alaun, ſondern ſo groß, wie Mandeln, Nüſſe und Eyer. Auch iſt dieſer Alaun mit vielem, etwas röthlichten Staube vermiſcht. Ich habe die Reinigkeit

auslöſcht, und die erkalteten Steine anders legt, ſo daß die am Rande gelegenen in die Mitte, die aus der Mitte aber an dem Rand zu liegen kommen. Man zündet hierauf das Feuer zum zweytenmale an, und ſetzt das Brennen ſo lange fort, bis die Steine mit der Hand zerrieben werden können. Die Zeit, wie lange das Anfeuchten der gebrannten Steine fortgeſetzt wird, iſt nach Herrn Mazeas (Mem. des Sçav. Etrang. T. V.) nur vierzehn, nach Herrn Angerſten vierzehn, höchſtens zwanzig, nach Herrn Fougeroux de Bondaroi (Mem. de l'Acad. de Par. 1766.) hingegen, ſo wie ſie hier Herr Macquer angegeben hat, vierzig Tage. Auch über die Keſſel, worinnen die Auskochung vorgenommen wird, ſind die Augenzeugen geweſenen Schriftſteller nicht einig. Herr Mazeas und Fougeroux behaupten, daß ſie von Bley ſeyn, Herr Ferber nennt ſie kupferne, und Herr Angerſten erzählt, daß der Boden derſelben von Kupfer, die Seiten aber ſteinern ſeyn. S. Bergmann a. a. O. S. 312. Die Kochung dauert, mit beſtändigem Umrühren, vier und zwanzig Stunden. Das Erdichte wird theils mit Werkzeugen aus der Lauge hinweggenommen, theils durch die Ruhe zum Sinken gebracht. Das Anſchießen in den eichenen Gefäßen währet vierzehn Tage; worauf die Lauge zum fernern Anſchießen in andere breitere und niedrigere Fäſſer abgelaſſen wird. Man unterwirft den römiſchen Alaun keiner reinigenden Kryſtalliſirung; daher kömmt es, daß ſeine Kryſtallen mit einem röthlichen pulverichten Ueberzuge bedeckt ſind. Ein Centner dieſes Alauns enthält zuweilen fünf und mehrere Pfund dieſes röthlichten Pulvers.

keit des römiſchen Alauns ſorgfältig unterſucht, und ihn in Rückſicht auf dieſelbe weit beſſer als den gemeinen befunden. Er enthält nicht das geringſte von metalliſchen oder vitrioliſchen Materien; auch wird er in der Färbekunſt zu gewiſſen Farben lieber genommen, deren Schönheit auch durch die geringſte Menge Eiſenvitriol entſtellt werden würde. Er ſteht auch ſtets in höherm Preiſe, als der gemeine *).

Von dem Alaune macht man in verſchiedenen Künſten **), vorzüglich aber in der **Färbekunſt**, von welcher er

*) In dieſer Betrachtung iſt es zu wünſchen, daß man dem gemeinen Alaune den eiſenvitrioligen Gehalt ganz entziehen könnte. Man würde ſelbigen wirklich in geringerer Menge mit Eiſenvitriol verunreinigt bereiten können, wenn man die Mutterlauge des Alauns, welche bey ſeinem Anſchießen zurückbleibt, nicht immer wieder zur neuen Auslaugung anwendete, indem dieſelbe mit Eiſenvitriol, Bitterſalz u. d. Unreinigkeiten ſtark angefüllet iſt; und wenn man den ohne den Zuſatz der Mutterlauge ausgelaugten Alaun, nochmals auflöſete, einſöde und anſchießen ließe, ſo könnten auch reine thonichte Zuſätze in Rückſicht der in ihnen befindlichen Alaunerde den Eiſenvitriol, deſſen Eiſen ganz vom Brennbaren frey iſt, zerſetzen, und einen reinen Alaun gewähren; ohnerachtet ein metalliſches Eiſen den Alaun ſelbſt zu zerſetzen pflegt. Eine Alaunlauge hingegen, welche einen vollkommenen Eiſenvitriol enthielte, kann nach den Erfahrungen des Herrn Bergmanns, welcher die vorigen Reinigungsarten empfohlen hat, gar nicht davon gereiniget werden. S. deſſen Opuſc. chemico-phyſ. Vol. I. p. 329-331. Vielleicht könnte man aber nach Herrn Weigels Vorſchrift dadurch den Alaun reinigen, wenn man ſeine Auflöſung der Luft eine Zeit lang ausſetzte, da ſich denn der Eiſenvitriol nach und nach zerſetzen, und das Eiſen in Geſtalt einer Ocher abſetzen würde. S. deſſen Grundriß der Chymie B. II. S. 231.

**) Man ſetzt ihn dem Unſchlitt zu, um härtere Lichter zu erhalten. Man braucht ihn zum Planiren des Papiers, zum Ausſieden des Silbers, zur kalten Verſilberung des Kupfers, zum Kütten, zur Bereitung von Leder, zur Verfertigung der Alaunmolken, zur Erleichterung der Abſonderung der Butter. Holz und Papier, welche damit getränkt worden ſind, kan-

er die Seele iſt, ſehr häufigen Gebrauch. Er macht die mehreſten Farben lebhafter, und vermehrt ihre Höhe und ihren Glanz. Auch iſt er ſchlechterdings nothwendig alle diejenigen Farben feſtzuſetzen, die in auszüglichen gummichten Subſtanzen ſich aufhalten. Ohne ihn würden alle dieſe Farben nur ein ſchlechter Ueberſtrich ſeyn, den das bloße Waſchen im Waſſer wieder wegnehmen könnte *).

Der Alaun iſt ein zuſammenziehendes Arzneymittel von einer ſtarken und unfehlbaren Wirkung. Er iſt folglich in denen Krankheiten dienlich, wo von dem Arzt hauptſächlich erfordert wird zu ſtärken und anzuhalten, z. B. bey dem allzuhäufigen Abgang der monatlichen Reinigung, dem Unrichtiggehen, dem weißen Fluß, den Durchfällen, den Blutflüſſen, dem Blutbrechen, und ſogar um gewiſſe Arten von Blutſpeyen zu ſtillen. Allein es iſt in Rückſicht dieſes Mittels und auch aller andern zuſammenziehenden Arzneyen ſehr wohl zu merken, daß ſie von einem vernünftigen Arzte verordnet werden müſſen, der im Stande iſt zu unterſcheiden, ob die gedachten Krankheiten nicht etwa von einer Entzün-

dung

fangen nicht leicht Feuer. Mit gebranntem Alaun werden die Kiſſen der Buchdrucker und die Formen der Leinwand- und Cattundrucker eingerieben, damit ſie die Farbe beſſer annehmen. Zur Verfertigung der Lackfarben iſt er unentbehrlich, weil ſeine Erde den Grundtheil abgiebt, mit welchem ſich die Farbetheile verbinden müſſen. Bey der Bereitung des Berlinerblaues verhindert der Alaun erſtlich die Entſtehung des Grünen im Niederſchlage, indem er durch ſeine Säure das überflüßige Alkali, das nicht genug phlogiſtiſirt iſt, ſättiget, und es von der zu häufigen Niederſchlagung der gelblichten Eiſenerde abhält, und zweytens erhöhet er durch die Einmiſchung ſeiner Erde die blaue Farbe, die ſonſt zu dunkel ausfallen würde L.

*) Ueber den wahren Nutzen des Alauns in der Färbekunſt muß man die vortrefflichen Bemerkungen des Herrn Bergrath Pörners nachleſen, die ſich in allen drey Theilen ſeiner chymiſchen Verſuche zum Nutzen der Färbekunſt finden. L.

bung oder Verſtopfung begleitet oder bewirket werden. Denn es iſt gewiß, daß in dieſem Falle die zuſammenziehenden Mittel, anſtatt nützliche Dienſte zu leiſten, vielmehr ſchaden, und die Urſache des Uebels vermehren können. Der Alaun iſt demnach in dieſen Krankheiten nur alsdenn dienlich, wenn es offenbar iſt, daß ſie von einer bloßen Erſchlaffung oder Zerreißung der Gefäße herrühren; alsdann aber iſt er auch von ſehr guter Wirkung.

Da der Alaun eines der ſtärkſten zuſammenziehenden Mittel iſt, und ſelbſt ein wenig Aetzkraft beſitzt, ſo rathen verſchiedene verſtändige Aerzte, z. B. die Herren Cartheuſer und Baron, und zwar letzterer in ſeinen Anmerkungen über die Chymie des Herrn Lemery, dieſes Mittel niemals innerlich nehmen zu laſſen *); unterdeſſen iſt es doch gewiß, daß man in den gedachten Fällen ſich deſſelben täglich und mit gutem Erfolge bedient. Nichtsdeſtoweniger handelt man klug, woferne der Fall nicht äußerſt dringend iſt, den Alaun vom Anfange nur in ſehr kleinen Gaben, z. B. zu zween oder drey Granen, nehmen zu laſſen. Wenn es nöthig iſt, kann man bis zu zehn oder zwölf Gran ſteigen. Man verordnet dieſes Mittel entweder allein, oder mit andern zuſammenziehenden oder mildernden verdickenden Mitteln verſetzt, je nachdem es den Abſichten des Arztes gemäß iſt.

Da der Alaun ſich von allen alkaliſchen und kalchartigen Materien aus ſeiner Miſchung ſetzen läßt, ſo muß man ſich hüten, ihn mit dieſen Subſtanzen zu vermiſchen, wenn man verlangt, daß er als ein zuſammenziehendes Mittel wirken

*) Der Alaun kann innerlich nicht wohl genommen werden, weil er zu Verſtopfungen Gelegenheit giebt, und die reizbare Beſchaffenheit der Gedärme überaus verdirbt. Sind zuſammenziehende Mittel nöthig, ſo kann der Eiſenvitriol noch eher gebraucht werden. Aeußerlich iſt er, behutſam gebraucht, nicht zu verachten. Pörner.

wirken ſoll. Man gebraucht den Alaun oft äußerlich. Er ziehet die Theile, auf welche man ihn bringt, beträchtlich zuſammen, und ſtärket ſie. Er iſt folglich ein ſehr kräftiges zurücktreibendes Mittel. Den Augenmitteln und Gurgelwaſſern zugeſetzt, leiſtet er ſehr gute Dienſte.

Wenn er gebrannt worden iſt, ſo ſtreuet man ihn auf das wilde und ſchwammichte Fleiſch, welches ſich der Schließung und Vernarbung der Geſchwüre widerſetzt. Er nimmt die Feuchtigkeit deſſelben an, trocknet es aus, und verzehrt es auch.

**Alaun, rother Gravenhorſtiſcher oder Braunſchweigiſcher.** Alumen roſeum Gravenhorſtianum ſ. Brunſuicenſe. Dem römiſchen rothen Alaune verdient wenigſtens in Rückſicht der Brauchbarkeit zum Ausziehen der Farbetheilchen und zur Feſtſetzung derſelben auf Wolle eine andere Art rother Alaun an die Seite geſetzt zu werden, welchen die Herrn Gebrüder Gravenhorſte in Braunſchweig erfunden haben, und zum Verkaufe verfertigen. Verſchiedene Chymiſten, vorzüglich Herr Erxleben *) und Herr Bergmann **), haben bey der Unterſuchung deſſelben gefunden, daß er kein reiner Alaun iſt, ſondern außer den wahren Beſtandtheilen des Alauns flüchtiges Alkali und wirklichen aufgelöſten Kobaldkalch enthält, von dem auch ſeine röthliche Farbe herrührt. Wir wollen die Eigenſchaften deſſelben, aus denen ſich ſeine Kennzeichen und ſein Unterſchied von den vorigen Alaunarten deutlich abnehmen läßt, und die Wahrheit des von gedachten Chymiſten über ſeine Miſchung gefällten Urtheils beſtätiget, kürzlich hier anführen.

Die

*) S. deſſen Abhandlung Aluminis roſei, quod fratres Gravenhorſtii Brunſuigae parant, Examen chemicum, in Nov. Comment. Soc. Reg. Scient. Gotting. To. VI. p. 90. ff. L.

**) S. deſſen Abhandlung de confect. Aluminis, in Opuſc. citt. p. 311. ingleichen deſſen Anmerkung zu Scheffers chemiſchen Vorleſungen nach des Herrn Weigels Ueberſetzung. Greifswalde 1779. 8. S. 160. L.

Die Kryſtallen deſſelben gleichen den Kryſtallen des gemeinen Alauns in ihrer Geſtalt ſo ziemlich; ſind von mäſſiger Größe, roſenroth, durchſichtig, und mit keinem ſolchen Staube, wie der römiſche Alaun, auf ihrer Oberfläche bedeckt. Sie behalten ihren völligen Glanz und Zuſammenhang in der Luft, ohne in ein Pulver zu zerfallen, oder ſich damit zu überziehen. Sie löſen ſich weit leichter und in einer weit geringern Menge Waſſer auf, als der gemeine und der römiſche Alaun; ſo daß ein Theil derſelben bey dem vier und ſechzigſten Grade der Hitze nach Fahrenheits Thermometer mehr nicht als acht Theile Waſſer zu ſeiner Auflöſung erfordert. Auch iſt die Auflöſung heller, und ſetzt keinen pulverichten Bodenſatz. Im Feuer fließt dieſe Art Alaun anfänglich nicht, ſchwillt weniger, und ſchaumt auch kaum ſo, wie die andern Alaune, wird aber undurchſichtig, weiß und hin und wieder blaulicht. Während dieſem Brennen giebt derſelbe eine Menge flüchtig alkaliſcher Dünſte, ja nach Herrn Bergmann ſogar etwas Arſenikaliſches von ſich; und von zwey Unzen deſſelben bleiben nur neun Quentchen und drey und funfzig Gran zurück. Dieſes Rückbleibſel iſt locker, und kömmt im glühenden Schmelztiegel endlich in Fluß, nimmt eine dem Berggrüne ähnliche Farbe an, und hinterläßt nicht mehr als ſechs Quentchen und ſechs und vierzig Grane einer grünen Maſſe, welche, bis auf einige wenige weiße Erde, ſich völlig wieder im Waſſer auflöſen läßt, und nach gehörigem Abrauchen der Auflöſung durch das Anſchießen den vorigen roſenrothen Alaun wieder darſtellet.

Die wäßrige Auflöſung dieſes noch ungebrannten Alauns brauſet mit der hinzugegoſſenen Auflöſung des vegetabiliſchen Laugenſalzes, dünſtet einen durchdringenden flüchtig alkaliſchen Geruch aus, und giebt eine milchende Feuchtigkeit mit ſelbigem, aus welcher ſich ein ins blaſſe Roſenroth ſich neigender weißer Niederſchlag ſehr langſam abſondert. Erſt nach einigen Tagen verlieret dieſer Niederſchlag den flüchtig alkaliſchen Geruch, und erſt beym

Eintrocknen ſein röthlichtes Anſehen. Im Feuer brennt er ſich für ſich grün; mit gleichen Theilen Borax geſchmolzen, giebt er ein blaues, und mit Mennige in gleichem Verhältniß geſchmolzen ein blaugrünlichtes Glas. In verdünnter Vitriolſäure hingegen bis zur Sättigung derſelben aufgelöſt, liefert er eine Lauge, daraus ſich wiederhergeſtellter Gravenhorſtiſcher Alaun durch Anſchießen erhalten läßt; der ſich jedoch nicht mehr grün, ſondern blau brennen läßt.

Auch mit dem durch feuerbeſtändiges Alkali bereiteten Salmiakgeiſt läßt ſich ein ähnlicher erdichter Niederſchlag aus der Auflöſung dieſes Alauns abſcheiden. Gießt man aber von dem gedachten Salmiakgeiſte mehr, als zum Niederſchlage nöthig iſt, hinzu, ſo löſet ſich das blaſſe roſenrothe Farbeweſen des Niederſchlages in dieſer alkaleſcirenden Feuchtigkeit auf, und dieſe Feuchtigkeit wird weit röther, als es die Auflöſung des Gravenhorſtiſchen Alaunes zu ſeyn pflegt. So wie aber der Salmiakgeiſt das Farbeweſen des durch ihn erhaltenen Niederſchlages an ſich nimmt, ſo ziehet er es auch aus dem mit feuerbeſtändigem Alkali gemachten Niederſchlage, ingleichen aus dieſem bereits grün gebrannten Alaune an ſich; da hingegen das feuerbeſtändige Alkali auf keine Weiſe ſich dieſer Farbe bemächtigen kann.

Der auf die gedachte Art von ſeinem Farbeweſen befreyte und wohl abgeſüßte erdichte Niederſchlag löſet ſich im Vitriolgeiſte ohne Schwierigkeit, wiewohl mit ſtarkem Aufbrauſen auf, und erzeugt damit durch Anſchießen ungefärbte, weiße und dem gemeinen Alaune ziemlich ähnliche Kryſtallen, die ſich im Feuer, jedoch ohne zu fließen, weiß brannten, und keine andere Farbe annahmen.

Der mit dem Farbeweſen des Braunſchweiger Alauns angefüllte Salmiakgeiſt hinterläßt bey ſeinem Abziehen aus einer gläſernen Retorte ein roſenroth gefärbtes vitrioliſches Ammoniakalſalz, welches in einem Schmelztiegel calcinirt, veilchenblau, bey vermehrter Hitze in Fluß gebracht blau, und nach dem Erkalten violettroſenroth wird, bey ſtärkerm Brennen aber ganz verfliegt und einen ſchwärzlichten Kalch

zurück-

zurückläßt. Mit Königswaſſer geſättiget, macht endlich dieſer rothgefärbte Salmiakſpiritus eine wahre ſympathetiſche Dinte.

Aus dieſen Eigenſchaften erhellet in der That zur Gnüge, daß der Gravenhorſtiſche Alaun Kobald bey ſich führe. Die Art und Weiſe der Verfertigung deſſelben wird von den Erfindern geheim gehalten. Herr **Erxleben** hat dieſelbe nicht erforſcht; Herr **Bergmann** aber hält dafür, daß er durch das Eintragen des gebrannten Kobalds in die Alaunlauge bereitet werden möge, deren freye Säure den gedachten Kalch angreiſe und eine roſenrothe Auflöſung, die auf eine ähnliche Weiſe anſchießt, hervorbringe.

Der Nutzen dieſes Alauns erſtreckt ſich vorjezt blos nur auf die Färbekunſt; er wirkt kräftiger als der gemeine, ſowohl auf die Farbematerialien, deren Ausziehung derſelbe befördert und verſtärkt, als auf die Wolle, die er mit einer glänzendern und feſtern Farbe durchziehen hilft; jedennoch ſoll die mit dieſem Alaun aus der Cochenille auf Wolle erhaltene Scharlachfarbe ein wenig bläſſer ausfallen. Bey Verfertigung der Lackfarben muß er nach des Herrn **Erxlebens** Erfahrungen dem gemeinen Alaune nachſtehen; indem ſeine Erde die Farbetheilchen von Vegetabilien, z. B. von der Färberöthe, weit ſchwerer in ſich nimmt, als der erdichte Grundtheil des reinen gemeinen Alauns. Innerlich iſt ſein Gebrauch wohl nicht anzurathen. **L.**

**Alaun, Verfertigung und Ausziehung deſſelben aus kieſichten und alaunerdichten Materien.** S. **Erze, Bearbeitung derſelben.**

**Alaunartig.** Aluminoſum. *Alumineux.* Iſt dasjenige, was Alaun in ſich enthält, oder was von den weſentlichen Eigenſchaften dieſes Salzes etwas an ſich hat.

**Alchymie.** Alchymia. *Alchymie.* Dieſe Benennung iſt von den angeblichen Adepten und von denen, welche den Stein der **Weiſen** ſuchen, gebraucht worden, die Chymie im höhern Verſtande damit zu bezeichnen, deren

Kenntniß, wie ſie ſich ſchmeicheln, ihnen ganz allein aufbehalten iſt. Die Adepten oder Goldmacher betrachten die ordentliche Chymie als eine gemeine Wiſſenſchaft, welche kaum die erſten Anfangsgründe der geheimnißvollen Wiſſenſchaft der Alchymie enthalte; allein bis jezt haben ſie nichts geleiſtet, was einem dergleichen Vorgeben nach dem Urtheile verſtändiger Leute zu irgend einer Unterſtützung dienen könnte. Die wahren Chymiſten ſehen die Alchymie als eine blos in der Einbildung beſtehende Wiſſenſchaft, und diejenigen, welche ſich ihr widmen, für Leute an, welche aus Mangel eines genugſamen Unterrichts das Wirkliche verlaſſen, um nach dem Schatten zu laufen.

**Alembrothſalz.** S. den Artikel Salz.

**Algarothiſches Pulver.** S. Pulver, algarothiſches.

**Alkaheſt.** Alcaheſt. *Alkaeſt.* Dieß iſt der Name, welchen die alten Chymiſten einem vermeyntlichen allgemeinen Auflöſungsmittel gaben*). Ein ſolches Auflöſungsmittel iſt nicht vorhanden, oder vielmehr, es giebt in der Natur keinen Körper, der nicht zu einem Alkaheſt werden könnte. Denn ob ſich gleich gewiſſe Subſtanzen finden, welche man bis jezt noch nicht hat mit einigen andern verbinden können, ſo ſcheinen doch die Entdeckungen, die man über dieſe Arten von Verbindungen, welche man für ohnmöglich hielt, von Tag zu Tag in der Chymie macht, zu beweiſen, daß man durch gehörige Handgriffe und unter bequemen Umſtänden eine jede Subſtanz mit allen den andern vereinigen, das iſt, alle Körper durch einen einzigen, nach Gefallen gewählten, auflöſen kann.

**Alkaleſcirend.** Alcaleſcens. *Alkaleſcent.* Man braucht dieſes Wort, eine im geringen Grad alkaliſche, oder ſolche

*) Daß Glaubers Alkaheſt der an der Luft zerfloſſene figirte Salpeter ſey, verdient faſt, als zu bekannt, keine Erinnerung. L.

ſolche Materie damit zu bezeichnen, welche anfängt in die alkaliniſche oder faule Gährung überzugehen.

**Alkali, Laugenſalz; feuerbeſtändiges.** Alcali fixum. *Alkali fixe.* Das feuerbeſtändige Alkali iſt eine Salzſubſtanz, welche aus Säure, Erde und ein wenig brennbarem Weſen zu beſtehen ſcheint, und deren Beſtandtheile unter ſich einen geringern Zuſammenhang haben, als die Beſtandtheile der Säure. Es giebt verſchiedene Gattungen alkaliſcher Salzſubſtanzen; ſie ſind das vegetabiliſche Alkali, das mineraliſche und das flüchtige. Sie alle führen den Namen **Alkali** gemeinſchaftlich, weil ſie einige Eigenſchaften unter ſich gemein haben, und dieſe ſind folgende.

1) Man kann die Alkalien leicht in einer trocknen und feſten Geſtalt haben, da ſie von allem zu ihrem Salzweſen überflüßigen Waſſer befreyt ſind *). Wenn ſie ſich in dieſem Zuſtande befinden, ſo pflegen ſie

2) ſich mit Waſſer zu erhitzen, und nach den Erfahrungen des Herrn **Baume'** mit Eiſe Kälte hervor zu bringen.

3) Sie ziehen die Feuchtigkeit aus der Luft an ſich **).

4) Sie machen den Veilchenſyrup grün, ſie mögen ſich in einem Zuſtande befinden welcher es nur ſey ***).



*) Das flüchtige Alkali kann nie anders, als wenn es mit fixer Luft geſättiget iſt, trocken erhalten werden, und denn erſcheint es in Kryſtallen. Die feuerbeſtändigen Alkalien können durch ſtarke Hitze zur trockenen Conſiſtenz gebracht werden; aber nur vermittelſt des Zutritts der fixen Luft ſchießen ſie zu Kryſtallen an. L.

**) Das mineraliſche Alkali nicht; vielmehr verlieren ſeine Kryſtallen ihr Anſchießwaſſer, und zerfallen an der Luft in ein Pulver. L.

***) Die Lakmustinctur wird durch Alkalien dunkelblau, die rothe Fernambukholztinctur und das mit ihr gefärbte Papier blau, und die Abkochung von der Curcume braunroth gefärbt. Den Galläpfelaufguß machen ſie dunkler. L.

5) Sie haben einen ſcharfen und brennenden Geſchmack, welcher um ſo viel ſtärker iſt, je reiner ſie ſind, und je mehr man ſie von Waſſer und überflüſſigem Gas, oder fixer Luft befreyet hat. Dieſer Geſchmack hat etwas urinartiges. Einige Chymiſten haben ſie deswegen urinöſe Salze genannt. Man nennt ſie auch laugenhafte Salze, weil die Art, wie man die feuerbeſtändigen Alkalien gewinnt, in der Auslaugung der Aſche von vegetabiliſchen Subſtanzen, welche nach ihrer Verbrennung ſelbige darreichen, beſtehet.

6) Sie verdampfen zum Theil mit dem Waſſer, vornehmlich wenn man ſie an der freyen Luft ſieden läßt; welche Eigenſchaft ſie mit vielen andern Subſtanzen gemein haben *).

7) Wenn man ſie austrocknet und vom neuen auflöſet, ſo ſondert ſich allezeit ein Theil Erde von ihnen ab **).

8) Sie kommen bey einem mäßigen Feuer in Fluß.

9) Sie löſen im Fluſſe alle Erden auf.

10) Sie

*) Herrn Bergrath Pörners Anmerkung zu dieſer Stelle in der erſten Ausgabe dieſes Werks hat ohne Zweifel dieſen Zuſatz des Verfaſſers bewirkt. Uebrigens iſt hier an keine Verflüchtigung zu denken, ſondern es rührt der Verluſt des alkaliſchen Salzes vielmehr, wie Herr Pörner erinnert hat, von der heftigen Bewegung des Waſſers her, wodurch ein Theil deſſelben, nebſt den in ihm aufgelöſten Salztheilchen, aus dem Gefäße herausgeworfen wird. L.

**) Es iſt zweifelhaft, ob dieſe Erde von dem ſich zerſetzenden Alkali herkomme. Durch wiederholte Calcinirungen und Auflöſungen kann man immer mehr Erde abſcheiden, und das Alkali vermindert ſich. Dieſe Umſtände ſcheinen die Zerſetzung zu beweiſen. Ueberlegt man aber, daß die Schmelztiegel, wie ihr Gewicht und Feuchtwerden an der Luft anzeigt, das Alkali, das man in ihnen calcinirt, zum Theil in ſich ziehen, und daß hinwiederum das Alkali ein Auflöſungsmittel der Thon- und Kieſelerde ſey, woraus die Schmelztiegel verfertiget werden, ſo dürfte wohl der Urſprung dieſer Erde nicht ſo ſchwer zu errathen ſeyn. L.

10) Sie verglaſen ſich mit den Erden, wenn ſie mit ihnen in gehörigem Verhältniß vermiſcht und einem zureichenden Grad des Feuers ausgeſetzt werden; am liebſten mit den glasartigen Erden. S. Verglaſung.

11) Sie theilen denen Erden, welchen ſie in großer Menge zugeſetzt worden, und die ſie aufgelöſet haben, alle ihre Eigenſchaften mit. S. Kieſelfeuchtigkeit.

12) Sie vereinigen ſich mit den Säuren, mit oder ohne Aufbrauſen, je nachdem ſie Gas enthalten oder nicht, bis zum Puncte der Sättigung, und zwar vollkommener und genauer, als die reinen abſorbirenden Erden; und aus dieſer Vereinigung entſtehen verſchiedene Mittelſalze.

13) Sie zerſetzen alle Salze, die einen erdichten, metalliſchen oder flüchtigalkaliſchen Grundtheil haben; ſcheiden dieſe Subſtanzen und verbinden ſich mit der Säure dieſer Salze, mit welcher ſie neue Mittelſalze bilden; ein Beyſpiel einer ſtärkern Verwandtſchaft, aus welcher eine Zerſetzung und eine neue Verbindung entſteht.

Weil die alkaliſchen Salze ziemlich einfache Subſtanzen ſind, ſo ſind ſie, eben ſo wie die Säuren, ſehr große Auflöſungsmittel. Sie ſind im Stande, ſich, wie wir nur eben geſagt haben, nicht nur mit allen Säuren und mit allen Erden, ſondern auch mit dem Schwefel und mit allen ölichten Materien zu vereinigen. Sie geben mit dem Schwefel eine Art von ſchweflichter im Waſſer auflöslicher Seife, welcher man den Namen Schwefelleber beygelegt hat. Mit den Oelen, Fettigkeiten und Harzen bilden ſie Gemiſche, welche man Seifen nennt. In allen dieſen Verbindungen werden die Alkalien zu einem Hülfsmittel, durch welches alle dieſe entzündlichen Körper, die von Natur im Waſſer unauflöslich ſind, oder ſich mit demſelben nicht vermiſchen laſſen, ihm miſchbar und in ihm auflöslich werden.

Dieſe Salzſubſtanzen wirken auch auf den Weingeiſt, wenn ſie von allem zu ihrer Salznatur nicht gehörigen Waſſer und Gas befreyet worden ſind. Die ſo eingerichteten Alkalien

kalien benehmen anfänglich dem Weingeiſte alles, was er ſelbſt von überflüſſigem Waſſer enthält; hernach wirken ſie, wenn ſie im gehörigen Verhältniß angewendet werden, auf ſeine eigene Subſtanz, mit der ſie ſich verbinden, und verurſachen verſchiedene Veränderungen, ja die Zerſetzung deſſelben. S. **Alkaliſche Tinctur** oder **Weinſteinſalztinctur**.

Alle Alkalien leiden beträchtliche Veränderungen, wenn ſie mit ungelöſchtem Kalche bearbeitet werden. Ihre Aetzbarkeit, ihre Auflöſungskraft, ihre Schmelzbarkeit, ihre Zerfließbarkeit wird viel ſtärker und merklicher. Wenn ſie ſich in dieſem ätzenden Zuſtande befinden, ſo verbinden ſie ſich mit den Säuren ohne Aufbrauſen, und bilden dennoch mit ihnen die nämlichen Mittelſalze, wie in ihrem natürlichen Zuſtande. Auf der andern Seite bringen die nicht ätzenden Alkalien in dem ungelöſchten Kalche nicht weniger beträchtliche Veränderungen hervor, indem ſie ihm alle Eigenſchaften eines ungelöſchten Kalches entziehen, und ihn wieder in ſeinen erſtern Zuſtand, da er eine einfache rohe oder ungebrannte Kalcherde war, verſetzen. Man leſe zur Erklärung dieſer Erſcheinungen die Artikel, **Aetzbarkeit, Kalch, kauſtiſcher Salmiakgeiſt, mephitiſches Gas, Kalcherde.**

Endlich wirken auch die Alkalien mehr oder weniger leicht auf metalliſche Subſtanzen, nachdem ihre Natur iſt, und durch verſchiedene Mittel, wovon man in dem Artikel einer jeden Art von Alkali oder Metall reden wird.

**Anmerkung.** Alles, was jezt von den Alkalien geſagt worden iſt, kömmt den verſchiedenen Arten von Alkalien überhaupt zu, ſelbſt denen, die man flüchtige nennt; wenn man, was die leztern betrifft, alles dasjenige wegläßt, was nothwendiger Weiſe zu der Feuerbeſtändigkeit gehört. Unter dieſer Bedingung paßt dieſer Artikel auf das Alkali überhaupt. Es iſt aber höchſt nöthig anzumerken, daß man ſich aus dieſen allgemeinen Sätzen keinen richtigen Begriff machen kann, wenn man nicht, was die verſchie-

verſchiedenen Arten anbelangt, ſich um ihre einzelne und beſondere Eigenſchaften bekümmern will. S. was die Verwandtſchaften des feuerbeſtändigen Alkali und ſeine Heilkräfte betrifft, das Wort, feuerbeſtändiges mineraliſches Alkali.

**Alkali, feuerbeſtändiges mineraliſches.** Alcali fixum minerale. *Alkali fixe minéral*, *Alkali minéral*, *Alkali marin*. Das mineraliſche Alkali iſt eine alkaliſche und feuerbeſtändige Salzſubſtanz, welche dem Kochſalzſauren zum Grundtheil dienet und mit ihm das natürliche Mittelſalz bildet, das in großer Menge im Seewaſſer aufgelöſet und unter den Namen des Meerſalzes, Seeſalzes oder Kochſalzes bekannt iſt. Da dieſes Salz von der Natur hervorgebracht wird, und weder zum Pflanzen- noch zum Thierreiche gehöret, ſo ſetzt man es in die Reihe der Mineralien. Aus dieſem Grunde giebt man auch ſeinem Alkali den Namen mineraliſches Alkali. Man erhält zwar auch durch die Einäſcherung vieler Pflanzen eine beträchtliche Menge dieſes Alkali; aber ſein Urſprung iſt immer der nämliche und das Alkali deswegen doch nicht vegetabiliſcher. Es kömmt nämlich, wie wir bald ſehen werden, von dem Kochſalze her, welches dieſe Pflanzen enthalten. Man wird die Art anzeigen, ſich dieſes Alkali in ſeiner größten Reinigkeit zu verſchaffen, nachdem zuvor von ſeinen Eigenſchaften gehandelt worden iſt.

Das feuerbeſtändige mineraliſche Alkali hat im Grunde und weſentlich alle Eigenſchaften des feuerbeſtändigen vegetabiliſchen Alkali. Es hat eben den Geſchmack, eben dieſelbe Feuerbeſtändigkeit; es löſet eben dieſelben Subſtanzen alle auf, und macht mit ihnen ſehr ähnliche Erſcheinungen; es bringt, wie jenes, alle Erden in Fluß, und macht ſie zu Glas; es wird durch den Kalch auf die nämliche Weiſe verändert; es verbindet ſich bis zur Sättigung mit allen Säuren, und macht mit ihnen Mittelſalze; es wirket eben ſo, wie das vegetabiliſche feuerbeſtändige Alkali auf die metalli-

metalliſchen Subſtanzen, und bildet, wie jenes, mit allen Oelen und ölichten Materien Seifen. Wenn man ſich demnach einen gehörigen Begriff von den alkaliniſchen Eigenſchaften dieſer Salzſubſtanz machen will, ſo iſt es höchſt nothwendig, alle die beſonders ausgeführten Umſtände ſorgfältig und ganz zu leſen, welche man bey den Worten **Alkali** und **feuerbeſtändiges vegetabiliſches Alkali** findet. Unterdeſſen unterſcheidet es ſich auch merklich genug von dem vegetabiliſchen Alkali durch viele Eigenſchaften, die nur ihm zukommen; und wegen dieſer letztern muß man ſich beſonders an dieſen Artikel halten.

Das feuerbeſtändige mineraliſche Alkali, das man hier in ſeinem größten Grade der Reinigkeit annimmt, unterſcheidet ſich von dem vegetabiliſchen feuerbeſtändigen Alkali,

1) durch ſeinen Geſchmack, der etwas weniger beizend und weniger brennend iſt; doch iſt dieſer Unterſchied ſehr geringe.

2) Wenn es bis zur Trockenheit gebracht worden iſt, ſo zieht es nicht Feuchtigkeit genug aus der Luft an, daß es ſich in einer flüſſigen Geſtalt darſtellen könnte, wie es das feuerbeſtändige vegetabiliſche Alkali thut.

3) Wenn man es im Waſſer auflöſet, nachdem es trocken und calcinirt iſt, ſo erhitzt es ſich bey weitem nicht ſo ſtark *).

4) Wenn es im Waſſer aufgelöſet worden iſt, und man läßt dieſe Auflöſung abrauchen und kalt werden, ſo ſchießt das Mineralalkali zu Kryſtallen an, vollkommen ſo wie es die Mittelſalze thun. Es unterſcheidet ſich hierinnen von dem gemeinen oder vegetabiliſchen feuerbeſtändigen Alkali, welches, wenn es gebrannt worden iſt, ſehr gern zerfließt, und ſich nur alsdann kryſtalliſirt, wenn es mit vielem **mephitiſchen Gas** vereinigt worden iſt **).

Das

*) In mäßiger Wärme fordert es ohngefähr doppelt ſo viel Waſſer, als es wiegt, zu ſeiner Auflöſung. S. Bergmann Opuſc. phyſ. chem. Vol. I. p. 20. L.

**) Die Kryſtallen des Mineralalkali ſind zehnſeitig, oder vielmehr

Das mineraliſche Alkali behält in ſeinen Kryſtallen die Hälfte ſeines Gewichts, und mehr von Waſſer *). Es ſcheint mit dieſem Waſſer wenig Zuſammenhang zu haben, indem es den größten Theil davon durch das bloße Ausſtellen und Abtrocknen an der freyen Luft verlieret. Seine Kryſtallen verlieren zu gleicher Zeit Geſtalt und Durchſichtigkeit, welche ſie ſo, wie alle andere Salzkryſtallen, nur von dem Waſſer ihrer Kryſtalliſation haben. Die auf gedachte Art des Waſſers ihres Anſchießens beraubten Kryſtallen des Mineralalkali zerfallen in Geſtalt eines weißen Pulvers. Wenn man ſie alſo aufbehalten will, ſo muß man ſie ſogleich nach ihrer Abtröpflung in einer wohl zu verſtopfenden Flaſche verwahren.

Die eben angezeigten Unterſchiede des vegetabiliſchen und mineraliſchen Alkali zeigen, daß das letztere die Eigenſchaften eines Salzes in einem minder hohen Grade beſitze.

5) Das mineraliſche Alkali löſet, wie das vegetabiliſche, alle Erden durch die Schmelzung auf, und verwandelt ſie in Glas. Man hat aber, unter übrigens ganz gleichen Umſtänden, bemerket, daß es beſſer verglaſet, und dauerhaftere und feſtere Gläſer hervorbringt. Wahrſcheinlicherweiſer rührt dieſes daher, weil einestheils das mineraliſche Alkali ein wenig feuerbeſtändiger **) als das vegetabiliſche iſt, und eine beſſer verbundene Erde enthält, und anderntheils nicht die nämliche zerfließbare Eigenſchaft beſitzt.

6) Mit

vielmehr achtſeitig, mit zwey einander entgegengeſetzten größtentheils abgeſtumpften Endſpitzen. (S. Bergmann a. a. O.) Auch ſie enthalten mephitiſches Gas, oder fixe Luft. L.

*) Nach Herrn Bergmann ſind in 100 Theilen eines friſch kryſtalliſirten Mineralalkali außer 16 Theilen fixer Luft 64 Theile Waſſer. L.

**) Verwittertes Mineralalkali glüet, ehe es ſchmelzt. S. Bergmann Anmerk. zu Scheffers chemiſch. Vorleſ. S. 81. L.

6) Mit der Vitriolſäure macht das mineraliſche Alkali ein Mittelſalz, das ſich kryſtalliſiren läßt, und Glauberiſches Salz genannt wird. Dieſes Salz unterſcheidet ſich aber merklich von dem vitrioliſirten Weinſtein durch die Geſtalt ſeiner Kryſtallen, die überdieſes weit größer ausfallen; durch die viel größere Menge Waſſer, welche es in ſeinem kryſtalliniſchen Zuſtande in ſich behält; durch ſeine weit beträchtlichere Auflöslichkeit im Waſſer; und endlich durch den geringern Zuſammenhang, den es mit dem Waſſer ſeiner Kryſtalliſation hat. Dieſe Eigenſchaft iſt von der Art, daß das der Luft ausgeſetzte Glauberiſche Salz an derſelben ſein Kryſtalliſationswaſſer eben ſo, wie ſeine Durchſichtigkeit und Geſtalt verliert, und ſich wie das mineraliſche Alkali in einen weißen Staub verwandelt. Da ſich in dem vitrioliſirten Weinſtein und in dem Glauberiſchen Salze die nämliche Säure befindet, ſo kann die Verſchiedenheit beyder Salze offenbar nur von der Beſchaffenheit ihres alkaliſchen Grundtheils herkommen. Es müſſen demnach alle Eigenſchaften, in welchen das Glauberiſche Salz von dem vitrioliſirten Weinſtein abgeht, als Unterſchiede des vegetabiliſchen und mineraliſchen Alkali betrachtet werden. Eben ſo verhält es ſich mit allen Verbindungen des letztern mit andern Säuren, von welchen wir kürzlich jezt handeln wollen.

7) Mit der Salpeterſäure bildet das mineraliſche Alkali eine beſondere Art Salpeter, die der Verpuffung und Kryſtalliſirung fähig iſt; er unterſcheidet ſich aber von dem gewöhnlichen Salpeter, das iſt, von dem, der vegetabiliſches Alkali zum Grunde hat, durch die Geſtalt ſeiner Kryſtallen, welche anſtatt lange Spieße vorzuſtellen, ſich zu Körpern von ſechs rhomboidaliſchen, das heißt, ſolchen Flächen bilden, die zwey ſpitzige und zwey ſtumpfe Winkel haben. Dieſe Geſtalt, welche ſich der würflichten nähert, hat gedachtem Salze den Namen des würflichten oder viereckigten Salpeters erworben. Sie rührt von dem mineraliſchen Alkali her.

8) Mit

8) Mit der Salzſäure giebt das mineraliſche Alkali gemeines oder Kochſalz, welches ſich in vollkommenen Würfeln kryſtalliſirt, und von dem Mittelſalze, das aus eben dieſer mit dem vegetabiliſchen Alkali verbundenen Säure entſteht, beſonders durch ſeinen weit angenehmern Geſchmack unterſchieden iſt.

9) Das mit der Eſſigſäue vereinigte mineraliſche Alkali bildet ein Mittelſalz, welches von der geblätterten Weinſteinerde oder Blättererde durchaus verſchieden iſt; indem dieſes letztere Salz von einer zerfließbaren und der Kryſtalliſirung wenig fähigen Natur iſt, da hingegen das, wovon wir jezt handeln, ſich vortrefflich in Kryſtallen bringen läßt, und keine Feuchtigkeit aus der Luft anzieht.

10) Mit der feſten Weinſteinſäure giebt das mineraliſche Alkali ein kryſtalliſirbares Mittelſalz, das man Seignetteſalz nennt. Es unterſcheidet ſich von dem, welches aus eben dieſer Säure und dem vegetabiliſchen Alkali gemacht wird, und das man vegetabiliſches Salz *) nennt, durch ſeine Kryſtallen, die weit größer und ſchöner ſind **).

11) Wenn das mineraliſche Alkali durch Kalch von ſeinem Gas gut befreyet worden iſt, ſo löſet es die Oele und öhlichten Materien vortrefflich auf, und macht mit ihnen, ſo gut als das vegetabiliſche Alkali, Seifen. Aber dieſe letztern bleiben weich, und erlangen diejenige Conſiſtenz und Feſtigkeit nicht, die die erſtern haben. Ohne Zweifel rührt dieſer Unterſchied von der Eigenſchaft des mineraliſchen Alkali her, vermöge welcher es ſich kryſtalliſiret ***).

Man

*) Bey uns tartariſirten Weinſtein. L.

**) Von der Verbindung des Mineralalkali mit Ameiſen- Flußſpath- Fettſäure und Sedativſalz, S. unter ihren Artikeln. L.

***) Da das mineraliſche Alkali ebenfalls durch ungelöſchten Kalch zur Seifenſiederlauge geſtärkt, ſeine Eigenſchaft ſich zu kryſtalliſiren verliert, ſo ſcheint die größere Härte der mit

Man hat Urſache zu glauben, daß man bey einer aufmerkſamen Unterſuchung der Verbindungen des mineraliſchen Alkali mit dem Schwefel und mit den metalliſchen Subſtanzen merkliche Unterſchiede zwiſchen ihnen und den ähnlichen mit vegetabiliſchem Alkali gemachten Verbindungen wahrnehmen würde; und die Bemerkung dieſer Unterſchiede könnte über die Natur dieſes Alkali neues Licht verbreiten. Ich glaube aber nicht, daß man über dieſen Gegenſtand bis jetzt beſondere und hinlängliche Arbeiten angeſtellet hat. *)

Nichtsdeſtoweniger haben bereits viele berühmte Chymiſten beträchtliche Unterſuchungen über die Natur des mineraliſchen Alkali gemacht. Der erſte, welcher dieſen Gegenſtand bearbeitet hat, iſt Herr Dühamel dü Monceau, Mitglied der Akademie der Wiſſenſchaften. Dieſer Gelehrte hat in verſchiedenen Abhandlungen eine große Anzahl Erfahrungen umſtändlich erzählet, die er angeſtellet hat, um das Kochſalz ſo aus ſeiner Miſchung zu ſetzen, daß er deſſen alkaliſchen Grundtheil allein und rein erhalten, und ſeine Eigenſchaften gehörig unterſuchen könnte. Da ſich das Kochſalz durch die bloße Wirkung des Feuers und ohne Zwiſchenmittel nicht zerſetzen läßt, ſo mußte man ein Mittel ausfindig machen, welches die Salzſäure wegnehmen konnte, ohne mit dem alkaliſchen Grundtheil vereiniget zu bleiben. Es war natürlich, daß man das Brennbare, welches dieſe Wirkung in denen Mittelſalzen, die aus feuerbe-

ſtändigem

mit ihm verfertigten Seifen nicht ſowohl von ſeiner Eigenſchaft ſich zu kryſtalliſiren, als vielmehr von der geringern Neigung deſſelben mit Waſſer vereinigt zu bleiben, herzurühren. Anm. des engl. Ueberſetzers.

*) Die Platinaauflöſung ſchlug das mineraliſche Alkali nicht nieder. S. Marggrafs chym. Schr. Th. I. S. 15. Seine Wirkung auf den Spießglaskönig bey wiederholter Schmelzung hat ebenfalls Herr Marggraf erforſcht. S. ebend. S. 179. Zu den Unterſchieden des Mineralalkali gehört auch dieſes, daß es den ätzenden Sublimat brandgelb fällt. L.

ſtändigem Alkali und Vitriol- oder Salpeterſäure beſtehen, in der That recht gut hervorbringt, als das Zwiſchenmittel verſuchte, wodurch man die Salzſäure von ihrem Alkali absonderte. Dieß hat Herr **Dühamel** auch gethan, aber ohne zum Zweck kommen zu können, ob er gleich hierbey in ſeinen Erfahrungen alle Mittel der aufgeklärteſten Chymie erſchöpft hat. Das Nämliche iſt dem Herrn **Marggraf** widerfahren, welcher die Verbindung des Salzſauren mit dem Brennbaren, in der Abſicht Phosphorus hervorzubringen, verſucht, und übrigens auch viel andere wichtige Unterſuchungen über die Natur des mineraliſchen Alkali angeſtellet hat *). Es ſcheint demnach ausgemacht zu ſeyn, daß die Kunſt noch keine Mittel an die Hand gegeben hat, das Kochſalz durch Brennbares zu zerſetzen **).

Demungeachtet aber iſt es ganz wahrſcheinlich, daß dieſe Zerſetzung doch nicht unmöglich iſt, und daß ſie auch bey der Verbrennung derjenigen Seepflanzen täglich ſtatt finde, welche zu dem Geſchlecht des Kali oder Salzkrautes gehören, die alle kochſalzhaltig ſind, und in ihrer Aſche eine beträchtliche Menge eines Alkali geben, das ſich in Kryſtallen bringen läßt, und mit Vitriol- und Salpeterſäure verbunden, Glauberiſches Salz und würflichten Salpeter giebt, die durchaus von der nämlichen Art als diejenigen Salze ſind, welche man erhält, wenn man das Kochſalz durch dieſe beyden Säuren zerſetzet. Es iſt wahrſcheinlich, daß dieſes zum Anſchießen geſchickte Alkali, welches man aus der Aſche der Seepflanzen ziehet, von einem Theile natürlicherweiſe

*) S. deſſen chym. Schriften, Th. I. Abh III. p. 71. L.

**) Herr Dühamel iſt nicht der einzige, welcher das Kochſalz wegen des alkaliſchen Grundtheils genugſam unterſucht hat. Herr **Marggraf** hat in zwo vortrefflichen Abhandlungen umſtändlich gezeiget, wie das mineraliſche Alkali aus dem Kochſalze zu erhalten, und daß daſſelbe ein wirkliches Alkali, und keine alkaliſche Erde ſey. S. **Marggrafs** chym. Schr. Th. I. S. 144. f. und 167. f. Pörner.

weiſe in dieſen Pflanzen enthaltenen Kochſalzes herkomme, davon ſich ein Theil durch die Wirkung der Verbrennung ſelbſt zerſetzet, ob es gleich durch die Erfahrungen der Herren **Rouelle** und **Montet** ausgemacht gewiß iſt, daß dieſe Pflanzen auch freyes mineraliſches Alkali ſelbſt vor ihrer Verbrennung bey ſich führen *). Man ſehe den Artikel feuerbeſtändiges vegetabiliſches Alkali.

So viel iſt bey alledem außer Streit geſetzt, daß dieſes zum Anſchießen geſchickte Laugenſalz, welches man aus den Seepflanzen erhält, ſchlechterdings mit dem alkaliniſchen natürlichen Grundtheile des Kochſalzes in ſeiner Natur übereinkömmt. Kein Chymiſt bezweifelt dieſe Wahrheit. Aber wegen der alkaliniſchſalzichten Natur dieſer Subſtanz iſt noch keine ſo allgemeine Uebereinſtimmung.

Die Unterſuchungen des Herrn **Dühamel** hatten ihm gelehrt, daß dieſe Subſtanz die vornehmſten Kennzeichen eines ſalzartigen Alkali beſitze, und er hat daraus geſchloſſen, daß ſie in der That eine ſolche Materie ſey. Der berühmte Herr **Pott** hingegen, der über dieſen Gegenſtand ebenfalls ſehr große Arbeiten unternommen hat, hat allezeit behauptet, daß es nur eine bloße Erde ſey, welche die Kennzeichen eines alkaliſchen Salzes nicht an ſich habe. Dieſe Verſchiedenheit in den Meynungen hat dieſen beyden Gelehrten zu einer gelehrten Unterſuchung von derjenigen Art Gelegenheit gegeben, welche ſtets

*) Sollte wohl, da ſich in der Soda oder den Aſchenklumpen der Salzkräuter noch deutliche Kennzeichen von Schwefel und Eiſentheilen finden, irgend eine in dieſen Kräutern enthaltene, obgleich an Eiſen gebundene Vitriolſäure, nachdem ſie beym Verbrennen frey geworden iſt, die Säure des ebenfalls in ihnen befindlichen Kochſalzes austreiben, und mit dem Brennbaren und dem jetzt entſtandenen Glauberſalze eine Schwefelleber machen, welche beym weitern Brennen zerſetzt, nach größtentheils verdampftem Schwefel die am Mineralalkali reichhaltige Soda zurückläßt? Auf dieſe Art habe ich mir wenigſtens die Sache zu erklären geſucht, und ich überlaſſe die Beurtheilung dieſer, meinen Einſichten nach, nicht unwahrſcheinlichen Vermuthung andern gründlichen Chymiſten. **L.**

ſtets zum Vortheil für die Wiſſenſchaften ausſchlagen. Sie hat eine große Menge ſchöner Verſuche erzeuget, welche in dieſer Materie vieles aufgekläret haben.

Der ſtärkſte Beweis, welchen Pott für ſeine Meynung beygebracht hat, findet ſich in den Erklärungen, welche der franzöſiſchen Ueberſetzung ſeiner Lithogeognoſie beygefügt worden ſind. Man ſchlägt, ſagt Herr Pott, durch ein feuerbeſtändiges oder flüchtiges Alkali aus der Mutterlauge des Kochſalzes eine unſchmackhafte und völlig unauflösliche Erde nieder. Dieſe Erde giebt, mit Vitriolſaurem verbunden, ein Glauberiſches Salz, welches demjenigen völlig ähnlich iſt, welches man aus dem Kochſalze bereitet. Dieſes Glauberiſche Salz bringt mit den Kohlen einen alkaliſchſalzichten Körper hervor, welcher ſich nicht mehr durch das vegetabiliſche Alkali niederſchlagen läßt. Gerade eben das trägt ſich mit demjenigen Glauberiſchen Salze zu, welches aus Kochſalz iſt bereitet worden. Dieſes alkaliſche Salz, fügt Herr Pott hinzu, hat ſeinen Urſprung weder von der Vitriolſäure, noch von den zugeſetzten Kohlen, ſondern vornehmlich von dieſer Erde des Salzes, welche ich aus dieſer Urſache eine alkaliſche Erde nennen will, die dem ſalzartigen Zuſtande ſehr nahe, oder ſehr geſchickt iſt, in den andern Säuren eine gehörige Portion ihres feinſten Theiles zu ergreifen, durch deſſen Verbindung und Veränderung ſie zu einem wirklichen Alkali wird.

Es ſcheint übrigens nach den weſentlichen Eigenſchaften der feuerbeſtändigen alkaliſchen Salze und des Grundtheils des Kochſalzes leicht zu ſeyn, eine von dieſen Meynungen zu erwählen. Man kann über den Gegenſtand der gegenſeitigen Unterſuchungen des Herrn Dühamel und des Herrn Pott nichts beſſeres ſagen, als was der gelehrte und gründliche Ueberſetzer der Lithogeognoſie dieſes letztern geſagt hat: daß nämlich im Grunde die ganze Sache vorjezt auf einen Wortſtreit hinauslaufe; weil Herr Dühamel mit Herrn Pott darinnen übereinſtimmt, daß der Grundtheil des Kochſalzes von dem feuerbeſtändigen Alkali des Salpeters und

und andern ähnlichen verſchieden ſey, ſo wie Herr **Pott** mit Herrn Dühamel darinnen wieder einig iſt, daß dieſer Grundtheil ſich von den gemeinen abſorbirenden Erden unterſcheide; daß aber der Ausdruck des Herrn Dühamel bis jezt richtiger und der Worterklärung der Salzſubſtanzen gemäſſer zu ſeyn ſcheine.

Aus allem dieſem muß man den Schluß machen, daß der Grundtheil des Kochſalzes weder eine reine Erde noch ein Alkali iſt, das demjenigen gleiche, welches man aus Pflanzen, die kein Kochſalz bey ſich führen, gewinnet; ſondern daß es eine ſalzartige und alkaliniſche Subſtanz von einer beſondern Natur iſt; und wenn es erlaubt iſt einige Muthmaßungen über das Weſen dieſes Alkali beyzubringen, ſo wäre ich geneigt zu glauben, daß es von dem vegetabiliſchen Alkali deswegen verſchieden ſey, weil entweder eine größere Menge Erde zu ſeiner Miſchung kömmt, oder weil ſein erdichter Beſtandtheil ihm auf eine genauere Art einverleibet iſt.

Herr **Baume'** (erläut. Experimentalchym. Th. I. S. 448.) ſagt, wenn man Weinſtein in verſchloſſenen Gefäſſen, z. B. in einer Retorte, brenne, ſo gebe er einen guten Theil alkaliſches Salz, welches ſich kryſtalliſiret, und daß dieſe Wirkung von dem Brennbaren komme, welches einen Theil dieſes Salzes in **Sodakryſtallen**, oder in ein **mineraliſches** Alkali verwandele *).

Was

*) Es ſind aber keine hinlänglichen Beweiſe für die Verwandlung angeführet worden, außer daß dieſe Kryſtallen nicht zerfließen und minder beitzend geweſen. Dieſes hängt jedoch bloß von der hinzugetretenen fixen Luft ab. Eine reine geſättigte Weinſteinauflöſung läßt ſich durch gemeinen mit feuerbeſtändigem Alkali bereiteten Salmiakgeiſte vermiſcht, und, wie Herr Cartheuſer der Sohn, (S. Hamb. Magaz. B. XXI. S. 190=203.) bey gelindem Feuer, oder wie ich erfahren habe, auch bloß in der Kälte digerirt, in Kryſtallen bringen, die aber deswegen noch kein Mineralalkali ſind. Denn ſie gaben mir nach ihrer Verbindung mit Vitriolſäure kein Glauberſalz, ſondern einen vitrioliſirten Weinſtein. L.

Was uns endlich am beſten belehret, daß der alkaliniſche Grundtheil des Kochſalzes wirklich von ſalzichter Natur ſey, iſt die bereits oben erwähnte glückliche und oft ſelbſt vortheilhafte Anwendung deſſelben in allen Künſten zu den nämlichen Nutzungen, zu welchen das feuerbeſtändige vegetabiliſche Alkali verwendet wird *).

Das einzige übliche Mittel, ſich dieſes Alkali in großer Menge zu verſchaffen, iſt die Einäſcherung der Seepflanzen. Dieſe Aſche iſt an mineraliſchem Alkali ſehr reich, wenn die Pflanzen, welche ſie geben, in einem günſtigen Land und Himmelsſtriche wachſen; und das mineraliſche Alkali, das ſie enthalten, iſt mehr oder weniger rein, je nachdem ihre Natur und die Natur des Bodens beſchaffen iſt. Im Handel iſt dieſe Aſche überhaupt unter dem Namen **Soda** bekannt. Man gebraucht die Soda in vielen Künſten ſo, wie ſie iſt, und ohne erſt das mineraliſche Alkali auszuziehen, folglich ohne ſie zu reinigen; auch bemerkt man beträchtliche Unterſchiede unter den Arten der Soda,

 deren

*) Daß das mineraliſche Alkali in allen Künſten, wo man vegetabiliſches braucht, angewendet werden könne, läßt ſich aus der Erfahrung noch nicht ſagen. Einzelne Erfahrungen beweiſen, daß es in vielen Stücken nützlich, ja vortheilhafter iſt. Wenn die Soda genauer gereinigt angewendet würde, ſo könnte man ſchon mehreres aus Erfahrungen beſtimmen. Pörner.

**Stahl**, **Gellert**, und auch unſer Verfaſſer ziehen die Soda dem feuerbeſtändigen vegetabiliſchen Alkali vor, weil ſie feſtere und dauerhaftere Gläſer giebt, die ſich nicht ſo leicht von Säuren angreifen laſſen. Ungereinigte Soda giebt nach Kunkeln ein bläulichtes, leicht bey der Erhitzung ſpringendes Glas; aber ungereinigtes Gewächslaugenſalz thut, nach Stahls Erinnerung, das Nämliche. Herr Keir hat bemerket, daß jedes feuerbeſtändige Alkali dem Glaſe eine ſolche durch Braunſtein wegzunehmende Farbe beybringe, ohnerachtet es vorher überaus wohl gereinigt worden war. Die feinern und härtern Seifen, welche das Mineralalkali giebt, braucht man auch mit mehrerer Wirkſamkeit, als die mit Gewächslaugenſalz verfertigten, zur Reducirung metalliſcher Kalche. A. d. engl. Ueb.

deren einige vor andern unendlich beſſer, ausgeſuchter und theurer ſind *).

Da die chymiſchen Verwandtſchaften und die Heilkräfte des mineraliſchen und des vegetabiliſchen Alkali die nämlichen ſind, ſo wird man hier das Weſentlichſte über dieſe Gegenſtände vortragen.

Die Verwandtſchaftstafel des Herrn Geoffroy giebt die Verwandtſchaften des feuerbeſtändigen Alkali auf folgende Art an: das Vitriolſaure, das Salpeterſaure, das Salzſaure, das Eſſigſaure und der Schwefel.

Die Tabelle des Herrn Gellert erſtreckt ſich bey dieſem Artikel viel weiter. Sie nennt das Brennbare, die Vitriolſäure, die Salpeterſäure, die Salzſäure, die vegetabiliſche Säure, den Zink, das Eiſen, das Kupfer, das Bley, das Zinn, den Spießglaskönig, den Kobaldkönig, den Arſenik und den Wismuth. Das Gold und das Silber ſind in dieſer Tabelle als ſolche angezeichnet, welche ſich durch das feuerbeſtändige Alkali nicht auflöſen laſſen **).

Da

*) Reines Mineralalkali erhält man nicht nur aus der Soda, ſondern auch, nach Herrn Marggrafs Art, durch die Verpuffung mit Kohlengeſtiebe aus dem würflichten Salpeter; ingleichen durch die Verkalchung und Alkaliſirung der anſchießbaren Blättererde, welche man durch das Niederſchlagen einer mit Glauberſalz und Kohlengeſtiebe verfertigten und im Waſſer aufgelöſten Schwefelleber durch Eſſig erhalten hat. Dieſen letztern Weg hat Herr Crell (Chem. Journal Th. I. S. 101.) mehr erleichtert, indem er aus deſtillirtem Biereſſig und Kreide eine Auflöſung verfertigt, und davon ſo lange zu dem aufgelöſten Glauberſalze etwas zugießt, bis kein Selenit mehr fällt. Das aus der Vereinigung der Eſſigſäure und des alkaliſchen Grundtheils von dem Glauberſalze entſtandene Mittelſalz iſt anſchießbare Blättererde, und dieſe brennt ſich alkaliſch und giebt alſo reines Mineralalkali. L.

**) Herrn Bergmanns Verwandtſchaftstafel giebt für die feuerbeſtändigen Laugenſalze folgende an: Auf dem naſſen Wege, Vitriolſäure; Salpeterſäure; Salzſäure; Zuckerſäure:

Da die feuerbeſtändigen Alkalien unter allen Körpern die Säuren am ſtärkſten in ſich nehmen, ſo dienen ſie gegen alle Arten von Säure, und in allen von Boerhaaven beſchriebenen Krankheiten, die von der im Körper entwickelten Säure entſtehen. Sie ſind ſelbſt den abſorbirenden Erden vorzuziehen; wiewohl dieſe letztern weit gebräuchlicher ſind; und zwar in den Fällen, wo, ohnerachtet der Kennzeichen einer Säure, eine Anlage zur Fäulniß zu befürchten iſt. Denn dieſe Fälle ſind nicht unmöglich. Sie ſind dann, nach den Bemerkungen des Herrn Pringle, kraft deſſen, daß ſie ſalzartige Materien ſind, Mittel gegen die Fäulniß. Wenn aber die Fäulniß ſchon bis zur alkaleſcirenden Beſchaffenheit geſtiegen iſt, welches ſehr ſelten vorkömmt, ſo würden ſie ſchädlich ſeyn, weil ſie die alkaleſcirende Schärfe vermehren würden *).

Die reinen Alkalien müſſen niemals anders als in kleinen Gaben verordnet werden; z. B. zu einem halben bis zu zween Gran, wenn ſie mit feſten Körpern vereinigt und in einen kleinen Raum gebracht worden ſind; und von einem Gran bis zu dreyen, vieren, wenn man ſie ihrer ätzenden Kraft wegen mit ſechzehn Unzen, einer wäßrichten Feuchtigkeit



re; Weinſteinſäure; Harnphosphorſäure; Eſſigſäure; Ameiſenſäure; Arſenikſäure; Flußſpathſäure; Boraxſäure (oder Sedativſalz); Luftſäure (oder fixe Luft); Kieſelerde (dieſe mangelt beym mineraliſchen Alkali); Kupfer; Zinn; Schwefel; fettes Oel; Waſſer. Auf dem trocknen Wege: Kieſelerde; Schwererde; Kalcherde; Bitterſalzerde; Thonerde; Schwefel; Harnphosphorſäure; Sedativſalz; Arſenikſäure; Vitriolſäure; Salpeterſäure; Salzſäure; Flußſpathſäure; Eſſigſäure; Ameiſenſäure. L.

*) Auch ohne als gegenwärtig angenommene alkaleſcirende Beſchaffenheit der Säfte können feuerbeſtändige Alkalien in faulen Krankheiten nicht gebraucht werden, weil ſie das durch die Fäulniß bereits zu ſehr verdünnte Blut noch mehr auflöſen, den verminderten Zuſammenhang der feſten Theile noch mehr ſchwächen, und alſo ganz den Abſichten des Arztes bey der Beſorgung fauler Krankheiten entgegengeſetzte Wirkungen äußern würden. Pörner.

keit verdünnet hat. Dieſe Salzſubſtanzen ſind auflöſende, eröffnende und ſteintreibende Mittel. Sie werden aber als ſolche wenig gebraucht. Ihre vorzüglichſte Benutzung beſteht darinnen, daß man ſie mit den harzichten Abführungsmitteln als mildernde Zuſätze verbindet, weil ſie in der That dieſe Arzneyen recht gut verbeſſern, indem ſie ihnen eine ſeifenartige Beſchaffenheit beybringen *).

Aeußerlich ſind die Alkalien ſchmelzende, auflöſende, zertheilende und beizende Mittel.

**Alkali, feuerbeſtändiges vegetabiliſches; Gewächslaugenſalz.** Alcali fixum vegetabile. *Alkali fixe végétal.* Man giebt den Namen **feuerbeſtändiges vegetabiliſches Alkali** einſtimmig allen denjenigen feuerbeſtändigen Alkalien, welche man durch die Verbrennung jeder Art von Materie aus dem Pflanzenreiche erhält, und die die Eigenſchaften des Alkali nicht haben, das dem Kochſalz zum Grundtheil dient. Letztern hat man die Namen **Alkali des Kochſalzes** und **mineraliſches Alkali** beygelegt.

Das allgemeine Verfahren bey der Gewinnung des feuerbeſtändigen Alkali aus vegetabiliſchen Subſtanzen beſteht in der Verbrennung dieſer Subſtanzen an der freyen Luft mit gänzlicher Verzehrung ihrer Kohlen und deren Verwandlung in Aſche; dann in der Auslaugung dieſer Aſche mit ſehr reinem Waſſer bis auf den Punct, da dieſes Waſſer unſchmackhaft abläuft; endlich in der Abrauchung dieſer durchgeſeihten Lauge bis zur Trockenheit. Was übrig bleibt, iſt das feuerbeſtändige Alkali der Pflanze. Man thut wohl, es bey einem gelinden und anhaltenden Feuer zu brennen, um es von allem überflüſſigen Waſſer und einem Theile des ebenfalls überflüſſigen Brennbaren und Gas zu befreyen.

Wenn

*) Sie ſcheinen die purgierende Subſtanz harzichter Mittel ganz zu verändern; um dieſe alſo nicht ganz unwirkſam zu machen, muß man die Alkalien ihnen nur in kleiner Menge zuſetzen. Pörner.

Wenn die feuerbeſtändigen, aus gewächsartigen Materien von aller Art gezogenen Alkalien durch die hiernächſt anzuzeigenden Mittel gut zubereitet und ſorgfältig gereiniget worden ſind, ſo ſind ſie einander vollkommen ähnlich, und haben ſchlechterdings dieſelbigen Eigenſchaften, ſo daß ſie alle nur eine und die nämliche Art von Salzſubſtanzen ausmachen. Da es aber ſehr ſchwer iſt, dieſe Art Salz zu dem höchſten Grade der Reinigkeit zu bringen; da es in dieſer Rückſicht zwiſchen denen, welche man aus unter einander verſchiedenen vegetabiliſchen Materien gewinnet, Unterſchiede giebt, indem einige derſelben von Natur reiner, oder zur Reinigung fähiger als andre ſind; und da man ſelbſt bis auf unſere Zeiten keine genugſame Aufmerkſamkeit auf alle Mittel, dieſe Alkalien zum höchſten Grade der Reinigkeit zu bringen, gewendet hat: ſo entſtehen daraus zwo Unbequemlichkeiten. Die erſte iſt, daß viele Chymiſten geglaubt haben, als ob die Alkalien aus verſchiedenen Pflanzen ſich weſentlich von einander unterſcheideten; die zweyte, daß andere Chymiſten dem Alkali, überhaupt betrachtet, manche Eigenſchaft zugeſchrieben haben, die ihm nicht zukömmt, und die es nur von denen fremden Subſtanzen hat, von denen es nicht genug freygemacht worden iſt. Hier iſt die Rede von dem vollkommen reinen vegetabiliſchen Alkali.

Das feuerbeſtändige vegetabiliſche Alkali hat alle die Eigenſchaften, welche in dem Artikel **feuerbeſtändiges Alkali** angeführet worden ſind.

Es erſcheint unter einer feſten Geſtalt, und gleicht einer erdichten Subſtanz; es hat eine matte ſchöne weiße Farbe, ohne kryſtalliniſches und regelmäßiges Anſehen oder Bildung *); ſo lange es trocken iſt, giebt es keinen Geruch



*) Daß durch langſames Abrauchen einer reinen vegetabiliſch alkaliſchen Lauge bis zur oben entſtehenden Salzrinde, die nicht zerbrochen werden darf, ſchöne große, ſogar nicht zerfließende Kryſtallen von dieſem Alkali entſtehen, hat bereits Bohn (Diſſ. phyſ. chem. p. 381.) gelehrt. Eine mit fixer Luft angeſchwängerte Auflöſung von Gewächslaugenſalz

von ſich; wenn man es mit Waſſer befeuchtet, ſo empfindet man einen gelinden laugenhaften Geruch. Es hat einen heftigen, ſcharfen, brennenden, beitzenden und urinartigen Geſchmack, weil es nämlich, wenn man es in den Mund bringt, daſelbſt einen Geſchmack wie von faulendem Urin entwickelt, indem es in der That aus den thieriſchen Subſtanzen das flüchtige Alkali entbindet.

Es iſt in Anſehung dieſes Gegenſtandes zu merken, daß man bey der Unterſuchung des eigenen Geſchmacks des feuerbeſtändigen Alkali die Behutſamkeit brauchen muß, es mit vielem reinen Waſſer aufzulöſen und zu verdünnen. Dieſes vermindert nur die Stärke des Geſchmacks, ohne ſeine Kennzeichen zu verändern. Ohne dieſen Handgriff würde man ſich der Gefahr ausſetzen, die Zunge zu ſtark zu beitzen, weil das gut gebrannte Alkali ein ſtarkes Aetzmittel iſt, welches alle thieriſche Materien geſchwind anfrißt und zerſtöret.

Wenn das feuerbeſtändige Alkali der Luft ausgeſetzt wird, ſo ziehet es Feuchtigkeit daraus an, durch deren Beyhülfe es ſich in eine weiße, durchſichtige Flüſſigkeit auflöſet, die nach Art des reinen Waſſers ganz und gar keine Farbe hat. Nach Herrn Gellerts Bemerkungen zieht das

ſalz giebt bey ruhigem Stehen an einem trocknen Orte regelmäßig viereckigte priſmatiſche Kryſtallen, deren Endſpitzen von zwey umgekehrten dachförmig zuſammengehenden Dreyecken gebildet werden. Sie erhalten ſich an der Luft, ohne zu feuchten oder zu zerfallen, durchſichtig; erfordern in mäßiger Wärme zur Auflöſung vier Theile Waſſer; verlieren beym Auflöſen in Säuren $\frac{20}{100}$ fixer Luft, beym Calciniren außer dieſem noch $\frac{32}{100}$ Theile Waſſer; ſchmecken zwar laugenhaft, doch milde; werden durch Entziehung der fixen Luft vermittelſt des Calcinirens oder mit ungelöſchtem Kalche ätzend, und von Herrn Bergmann (aus deſſen Opuſc. phyſ. chem. Vol. I. p. 13. ſ wir dieſes entlehnt haben,) alcali vegetabile aeratum genannt. Alle die gedachten Eigenſchaften habe ich auch an den von mir durchs Digeriren mit gemeinem Salmiakgeiſt aus Weinſteinſalzauflöſung erhaltenen Kryſtallen (S. Anmerkung S. 132.) gefunden. L.

das feuerbeſtändige Alkali dreymal ſo viel Feuchtigkeit an ſich, als es wiegt *). Es nimmt auch in der Luft eine gewiſſe Menge mephitiſches Gas in ſich, wodurch es zum Kryſtalliſiren fähig gemacht und ſeiner Zerfließbarkeit beraubt wird.

So oft man das feuerbeſtändige Alkali in Waſſer auflöſet, bleibt ſtets ein Theil einer unauflöslichen Materie zurück. Wenn man die Auflöſung durchſeiht, ſo geht ſie ſehr helle durch; aber nach einiger Zeit bemerket man, daß ſie ſich trübet, und es bilden ſich darinnen kleine Flocken einer Materie, die ſich auf den Boden des Gefäßes ſetzet und ſich nicht wieder auflöſen kann. Dieſe Subſtanz iſt von der nämlichen Art mit der erſtern, die ſich nicht aufgelöſet hatte. Sie iſt nichts anders, als ein Theil von eben derſelben Erde des Alkali, welche ſich bey jeder Brennung und Auflöſung dieſes Salzes abſondert. Der Antheil davon, welcher anfänglich beym Durchſeihen mit durchgeht, und der erſt in der Folge die Feuchtigkeit trübe macht, war der feinſte und derjenige, der am feſteſten an dem alkaliſchen Salze hieng. Die auf gedachte Weiſe geſchiedene Erde iſt nicht mehr in einem ſalzartigen Zuſtande, und ſie wird folglich, wie die reinen Erden im Waſſer unauflöslich **).

Wenn das Alkali in der geringſten Menge Waſſer, die nur möglich iſt, nämlich ohngefähr in eben ſo viel, dem Gewicht nach, aufgelöſet worden iſt, ſo giebt es eine minder flüſſige, dickere und ſchmierichtere Flüchtigkeit, als das reine Waſſer, die ſich wegen der Menge Salztheilchen, mit denen das Waſſer angeſchwängert worden iſt, weit ſchwerer durchſeihen läßt. Wenn man ſie angreift und zwiſchen den Fingern reibt, ſo ſcheint ſie eine fette und ölichte Beſchaffenheit zu haben. Dieſes rührt von den fetten Theilchen der Haut her, die ſie auflöſet. Wegen dieſer Eigenſchaften

*) S. deſſen Anfangsgründe der metall. Chym. Leipzig 1756. 8. Th. I. S. 22. L.

**) S. oben Anmerkung S. 120.

ten hat ſie von den alten Chymiſten, obgleich in einem ſehr uneigentlichen Verſtande, den Namen Oel bekommen. Man muß es vielmehr zerfloſſenes alkaliſches Salz oder alkaliſche Salzfeuchtigkeit nennen.

Das trockene feuerbeſtändige Alkali ſteht die Wirkung eines mäßigen Feuers, welches z. B. ein wenig ſtärker iſt, als das, wobey das Wachs fließt, ziemlich lange aus, ob es gleich einigen Verluſt leidet und dabey ſchmelzet; aber bey einem ſehr heftigen Feuer gehet es größtentheils, ja bey einer ſehr ſtarken und lange genug anhaltenden Hitze ganz und gar in Dämpfen fort. Man kann ſich hiervon leichtlich überzeugen, wenn man die Töpfe, in welchen man auf den Glashütten das Glas ſchmelzet, betrachtet. Man ſieht über dieſen Töpfen einen immerwährenden Rauch, welcher von nichts anderm als von dem Alkali herkommen kann, das zu der Zuſammenſetzung des Glaſes und der andern Salze kommt, die ſich hier vermiſcht befinden, indem die andern Materien, welche zu eben dieſer Zuſammenſetzung gehören, weit feuerbeſtändiger, als das Alkali, ſind *).

Das feuerbeſtändige Alkali iſt ein mächtiges Auflöſungsmittel. Es löſet auf dem trockenen Wege, mit Beyhülfe eines gehörigen Grads der Wärme, alle kalchartige, glasartige, thonichte, gypsartige und metalliſche Erden auf; und in gehörigem Verhältniß, nämlich zu beynahe gleichen Theilen genommen, verwandelt es die meiſten von ihnen in verſchiedene Gattungen von harten, feſten und durchſichtigen Gläſern. S. Verglaſung.

Wenn

*) Daß das feuerbeſtändige Alkali bey einem anhaltenden Feuer ganz fortgehen ſoll, habe ich noch nicht erfahren, ohnerachtet ich bey meinen öfters angeſtellten Glasarbeiten viele Stunden lang das heftigſte Feuer habe. Dieſes aber habe ich bemerket, daß es bey einem anhaltenden Feuer ſich durch die Tiegel zieht, oder mit andern Subſtanzen vereinigt aufſchäumt und überläuft, endlich auch durch andere Körper zum Theil verflüchtiget wird. Recht reine und trockne Alkalien leiden den wenigſten Abgang im Feuer. Pörner.

Wenn man drey bis viermal mehr davon, als von der Erde genommen hat, ſo bringt es dieſelbe noch ſchneller in Fluß, und verbindet ſich mit ihr; und da es in dem neuen Gemiſche, das aus dieſer Vereinigung entſteht, der vorwirkende und die Oberhand habende Beſtandtheil iſt, ſo haben auch dann ſeine Eigenſchaften die Oberherrſchaft. Es macht demnach die Erden, welche es auf dieſe Art aufgelöſet hat, in dem Waſſer und in den Säuren auflöslich und geſchickt, daß ſie Feuchtigkeit aus der Luft an ſich ziehen. S. **Kieſelfeuchtigkeit.**

Das feuerbeſtändige vegetabiliſche Alkali vereinigt ſich mit dem Vitriolſauren mit Heftigkeit und großem Aufbrauſen, wenn es nämlich nicht ätzend, das heißt, wenn es nicht alles ſeines Gas beraubt iſt. Die Verbindung dieſer beyden Subſtanzen iſt ſehr ſtark und ſehr genau. Es entſteht daraus ein vollkommnes Mittelſalz, welches der **vitrioliſirte Weinſtein** iſt.

Mit dem Salpeterſauren bildet es den **Salpeter**, ein anſchießendes Mittelſalz, deſſen Eigenſchaften man bey dem Worte **Salpeter** nachſehen muß.

Mit der Salzſäure macht das feuerbeſtändige vegetabiliſche Alkali eine beſondere Art von Kochſalze, welches in vieler Betrachtung dem natürlichen Kochſalze gleicht, aber auch durch viele Eigenſchaften, und beſonders durch ſeinen weit weniger angenehmen Geſchmack, von ihm abgehet. Die Unterſchiede dieſer beyden Salzarten müſſen einzig und allein der Natur der alkaliſchen Grundtheile zugeſchrieben werden, indem das natürliche Kochſalz eine beſondere Gattung von feuerbeſtändigem alkaliſchen Salze zum Grundtheil hat, welches von dem feuerbeſtändigen vegetabiliſchen Alkali verſchieden iſt. Die Kochſalzart, welche aus der Salzſäure und dieſem letztern Alkali entſtehet, wird **künſtliches Kochſalz**, oder **Fiebervertreibendes Salz des Sylvius**, oder **Digeſtivſalz** genannt.

Auch mit den Pflanzenſäuren verbindet ſich das feuerbeſtändige vegetabiliſche Alkali ſehr gut, und macht mit ihnen,

nen, nach der verſchiedenen Natur dieſer Säuren, verſchiedene Mittelſalze. Mit der Eſſigſäure bildet es ein zerfließbares Mittelſalz von einem ſehr ſtechenden Geſchmack, welches man wiederhergeſtellten Weinſtein, oder geblätterde Weinſteinerde nennet; mit dem feſten vegetabiliſchen Sauren oder dem Weinſteinram giebt es ein Mittelſalz, das ſich in Kryſtallen bringen läßt, und tartariſirter Weinſtein, oder vegetabiliſches Salz heißt.

Endlich vereinigt ſich auch das feuerbeſtändige vegetabiliſche Alkali ſo, daß es wahre Mittelſalze bildet, mit einigen Subſtanzen, welche, ohne offenbare und reine Säuren zu ſeyn, dennoch ſich gegen die Alkalien, ihrer Wirkung nach, wie Säuren verhalten. Von dieſer Art iſt das Sedativſalz, mit welchem dieſes Alkali eine beſondere Gattung der Borax hervorbringt; ingleichen der Arſenik, mit welchem es ſich bis zum Sättigungspuncte verbindet, und ein beſonderes kryſtalliſirbares Salz macht, deſſen Eigenſchaften Herr Macquer zuerſt beobachtet hat, und dem er den Namen arſenikaliſches Mittelſalz beygeleget hat *).

Das feuerbeſtändige vegetabiliſche Alkali löſet den Schwefel in ſeiner ganzen Subſtanz auf, das iſt, es vereinigt ſich zu gleicher Zeit mit der Säure und mit dem Brennbaren, aus welchen dieſer mineraliſche Körper beſteht. Es vermindert nur den Zuſammenhang, den dieſe beyden Beſtandtheile des Schwefels unter einander haben. Dieſe Verbindung des Alkali mit dem Schwefel kann auf dem naſſen und trocknen Wege geſchehen, aber viel beſſer auf dem letztern. Es entſteht hieraus eine beſondere Gattung eines ſeifenartigen Körpers, dem man den Namen Schwefelleber gegeben hat, und welcher ein großes Auflöſungsmittel für alle metalliſche Subſtanzen iſt.

Die

*) Von den Verbindungen des feuerbeſtändigen Gewächslaugenſalzes mit der Ameiſenſäure, dem Bernſteinſalz, der Flußſpathſäure, Fettſäure, Phosphorſäure, S. unter ihren Artikeln. L.

Die metalliſchen Subſtanzen laſſen ſich von dem reinen Alkali angreifen und auflöſen. Einige davon, z. B. das Eiſen, und vornehmlich das Kupfer, dürfen nur mit der alkaliſchen Salzfeuchtigkeit in Digeſtion geſetzet werden, um ſich vollkommen darinnen aufzulöſen; die meiſten andern verlangen eine vorgängige Bearbeitung, nämlich die Auflöſung in einer Säure. Vermittelſt dieſer Auflöſung in einer Säure kommt man dahin, ſie recht gut in einem Alkali aufzulöſen. Man muß deswegen einige Tropfen der metalliſchen Auflöſung in die ſehr ſtarke alkaliſche Salzfeuchtigkeit tröpfeln; es entſtehet anfänglich ein Niederſchlag; aber wenn man die Feuchtigkeit ein wenig ſchüttelt, ſo ſieht man dieſen Niederſchlag ſchnell verſchwinden. Man fährt auf dieſe Art fort, zu wiederholten malen die metalliſche ſaure Auflöſung in die alkaliſche Lauge zu tröpfeln, bis dieſe letztere den anfänglich entſtandenen Niederſchlag weiter aufzulöſen ſich weigert.

Nicht alle Metalle löſen ſich auf dieſe Art mit gleicher Leichtigkeit und in gleich großer Menge in dem feuerbeſtändigen Alkali auf; das Silber, das Queckſilber und das Bley löſen ſich darinnen nicht ſo gut und in geringerer Menge auf, als das Gold, die Platina, das Zinn, das Kupfer und vornehmlich das Eiſen. Dieſes letztere ertheilt dem Alkali, nach Maßgebung ſeiner darinnen erfolgten Auflöſung eine ſchöne Safranfarbe, welche in das Rothe fällt. Man hat dieſe Auflöſung des Eiſens durch das Alkali Stablen zu verdanken, welcher ſie zuerſt bekannt gemacht, und alkaliſche Stahltinctur genannt hat.

Die meiſten von dieſen Auflöſungen der Metalle in dem Alkali behalten ihr helles Anſehen nur eine gewiſſe Zeit lang; ſie werden darnach trübe und geben einen Bodenſatz von eben der Farbe, die die Auflöſung hat. Dieſer Bodenſatz iſt nichts anders als ein Theil des aufgelöſten Metalls, welcher ſich von dem Auflöſungsmittel ſcheidet, wie dieſes mehrern Auflöſungen der Metalle in den Säuren widerfährt.

Herr **Marggraf** hat in ſeinen chymiſchen Schriften (Th. I. S. 115.) geſagt, daß es ihm gelungen ſey, durch ein phlogiſticirtes, das iſt, durch das mit Rindsblut gebrannte und ſo mit brennbaren Theilen verbundene feuerbeſtändige Alkali, aber mit keinem andern, die Metalle aufzulöſen; und Herr **Pörner** hat in den Anmerkungen, welche er der deutſchen Ueberſetzung dieſes Wörterbuchs beygefügt hat, behauptet, daß er aus Erfahrung von dieſer Thatſache überzeugt ſey, und nicht wiſſe, wie man dieſes noch als zweifelhaft anſehen könne, ſo wie es in der erſtern Ausgabe dieſes Wörterbuchs geſchehen war *). Alles was ich über dieſen Gegenſtand ſagen kann, iſt dieſes, daß es mir ſehr oft geglückt hat, die nämlichen Metalle, von welchen Herr **Marggraf** redet, ſowohl durch ſolche feuerbeſtändige als durch ſolche flüchtige Alkalien aufzulöſen, die ganz und gar nicht mit Rindsblut, noch mit ir-

gend

*) Herr **Pörner** hat in ſeiner Anmerkung nicht geläugnet, daß Alkalien die durch ſie gemachten metalliſchen Niederſchläge wieder auflöſen können, aber aus der Erfahrung geſagt, daß dieſes auch mit dem phlogiſticirten Alkali erfolge. Herr **Macquer** hat gefunden, daß ein völlig geſättigt phlogiſticirtes Alkali dieſes nicht bewirken könne. Dieſe Verſuche ſcheinen einander zu widerſprechen, und widerſprechen einander dennoch nicht. Herr **Macquer** geſteht ſelbſt in der Abhandlung vom Berlinerblau, auf die er damals ſo wie auch jetzt verweiſet, daß durch die Calcination mit Rindsblut ein Alkali niemals mit der färbenden Materie des Berlinerblaues geſättiget werden könne; daß die Alkalien, welche man mit verbrennlichen Subſtanzen calcinirt, um die zum Berlinerblau gehörige Lauge zu machen, allezeit Alkali und zwar größtentheils bleiben. Wenn nun dem alſo iſt, ſo kann auch die noch immer alkaliſche Blutlauge als ein Alkali wirken, und folglich auch als ein ſolches metalliſche Niederſchläge auflöſen; und ſo können und müſſen dieſe von Herrn **Pörnern** wiederholten und richtig befundenen Marggrafiſchen Erfahrungen erklärt werden. Herr **Macquer** hätte ſich alſo wohl billig hüten ſollen, über einige von Herrn **Pörners** Anmerkungen, die er doch ſo nur aus Ueberſetzungen kannte, ein Urtheil zu fällen, das mir **Macquer's** ſelbſt zu wenig würdig ſchien, als daß ich es hier mit hätte überſetzen ſollen. **L.**

gend einer andern brennbaren Materie waren gebrannt worden, daß im Gegentheil die Alkalien, je mehr ſie phlogiſticirt worden waren, um deſto weniger geſchickt zu ſeyn ſchienen, dieſe Arten von Auflöſungen zu bewirken. Gewiß iſt es, zahlreichen Erfahrungen zufolge, die ich in der Abhandlung von dem Berlinerblau *) erzählt habe, daß die Alkalien, je mehr ſie mit derjenigen Materie angefüllet worden ſind, welche fähig iſt, das Eiſen als Berlinerblau niederzuſchlagen, um deſto mehr ihre alkaliſchen Eigenſchaften verlieren, ſo daß ich ſie, wenn ſie ganz und gar damit geſättiget worden waren, dadurch auf den Punct gebracht habe, daß ſie ſich nicht weiter mit einer Säure verbinden konnten. Ich habe in dieſer Abhandlung dargethan, daß die Alkalien in dieſem Stande der Sättigung die in Säuren aufgelöſten Metalle nur in ſo weit niederſchlagen, als ein Theil der Materie, mit welcher ſie geſättiget worden ſind, ſie verläßt, um ſich mit dem Metalle zu verbinden, und daß die Säure der metalliſchen Auflöſung ſich mit dem Alkali in eben dem Verhältniſſe verbindet, in welchem ſich das letztere von der brennbaren Materie ſcheidet, die es an das Metall übergehen läßt. Es folgt hieraus ſehr deutlich, daß, wenn die Metalle durch ein auf dieſe Art geſättigtes Alkali niedergeſchlagen werden, kein Theil des Alkali frey und ſo zurückbleibe, daß er als Alkali auf das Metall wirken könnte, und daß er folglich davon auch keinen Theil auflöſen kann. Wahrſcheinlicher Weiſe war dieſe Abhandlung über das Berlinerblau den gedachten Chymiſten damals noch nicht bekannt: denn beyde erwähnen ihrer nicht; ohnerachtet ſie nach meiner Meynung mit dem Gegenſtande, wovon gehandelt wird, in einer großen Verbindung ſteht. — Um aber wieder zur Hauptſache zu kommen, ſo ſcheint mir das ein ſehr gewiſſer Umſtand zu ſeyn, daß die Auflöſung der metalliſchen Niederſchläge durch die Alkalien von einer beſondern Beſchaffenheit dieſer ſalzartigen Materien abhängt, die

*) S. Memoir. de l'Acad. de Paris 1756. p. 60. f. L.

die weder Herrn Marggraf, noch Herrn Pörner, noch mir bis jetzt vollkommen bekannt iſt. Ich bin nicht der einzige, welchem die Aufloͤſung der Metalle durch das phlogiſticirte Alkali nicht zu gluͤcken geſchienen hat. Man lieſet in der franzoͤſiſchen Ausgabe der Werke des Herrn Model, die Herr Parmentier geliefert hat, daß Herr Buchholz das Naͤmliche erinnert habe. Da Herr Model dieſe Thatſache zu beſtaͤtigen ſuchte, ſo fand er, daß er, bey einer gewiſſen Aufmerkſamkeit, die vornehmlich in der Verduͤnnung der Feuchtigkeiten beſtehet, und mit Huͤlfe der Zeit, durch das phlogiſticirte Alkali ein wenig Queckſilber aufloͤſen koͤnnte, welches anfaͤnglich in Salpeterſaͤure aufgeloͤſet und hernach durch eine uͤbermaͤßige Menge dieſes Alkali niedergeſchlagen worden war. Dieſes iſt ſehr moͤglich; aber iſt es nicht wahrſcheinlich, daß dieſes Wenige des niederſchlagenden Queckſilbers durch den Theil des Alkali aufgeloͤſet worden ſey, welcher nicht geſaͤttiget war? Ueberdieſes ſcheinen dem Herrn Model damals, da er die erzaͤhlten Verſuche *) anſtellte, meine Arbeiten uͤber das Berlinerblau ebenfalls unbekannt geweſen zu ſeyn.

Durch das Schmelzen und auf dem trockenen Wege loͤſet das feuerbeſtaͤndige Alkali alle metalliſche Kalche oder Erden auf, welche ihres Brennbaren beraubt worden ſind; auch verwandelt es dieſelben in Glaͤſer. Vielleicht iſt es auch ſogar im Stande, die Metalle ſelbſt geradezu aufzuloͤſen. Herr Pörner ſagt in ſeinen Anmerkungen **) uͤber die

*) Sie ſind in einem Schreiben deſſelben an Herrn Marggraf erzaͤhlt worden, welches dieſes letztern Chymiſten chym. Werken Th. II. S. 197. f. beygefuͤgt worden iſt. L.

**) Wenn man vier, ſechs, bis acht Theile von einem guten Alkali mit einem gefeilten Metalle eine oder zwo Stunden in einem ſtarken Feuer im Fluſſe erhaͤlt, ſo loͤſet ſich ein betraͤchtlicher Theil von den Metallen auf. So habe ich zum Exempel von Kupfer und Pottaſche ein ſchoͤnes himmelblaues Alkali bekommen, welches im Waſſer aufgeloͤſt und durchgeſeiht einen blauen Kalch zuruͤck gelaſſen. Zu einer andern Zeit, da ich zwoͤlf Theile Alkali genommen, und das Kupfer mit

die erſte Ausgabe dieſes chymiſchen Wörterbuchs, daß die Sache gewiß, und daß er davon durch die Erfahrung überzeugt worden ſey.

Das feuerbeſtändige vegetabiliſche Alkali verbindet ſich leichtlich mit den Oelen und allen ölichten Materien. Es theilet ihnen die Eigenſchaft mit, ſich gut mit dem Waſſer zu vermiſchen. Es giebt mit dieſen Subſtanzen ſeifenartige Gemiſche, welche an des Oeles ſowohl als an des Alkali Eigenſchaften Antheil haben; wie dieſes in dem Artikel vom Alkali überhaupt geſagt worden iſt. S. was die weitere Ausführung betrifft, das Wort Seife. *)

In Anſehung des Urſprunges des feuerbeſtändigen vegetabiliſchen Alkali entſteht die Frage, ob es bereits in denen Vegetabilien noch vor der Verbrennung, vermittelſt welcher man es gewinnt, ganz ausgebildet zugegen ſey; in welchem Fall die Verbrennung daſſelbe nur aus denen Subſtanzen entwickeln würde, die es umhüllten; oder ob vielmehr die Vegetabilien nur die zur Erzeugung deſſelben geſchickten Materien enthalten, ob es ſich folglich in dem Vorgange der Verbrennung ſelbſt erzeuge, und ob es, eigentlich zu reden, ein Werk des Feuers ſey. Es giebt Gründe für und wider dieſe beyden Meynungen, und ſie ſind auf beyden Seiten ſo ſtark, daß man Urſache hat, alle beyde für wahr zu halten und anzunehmen; ein Theil des nach der Verbrennung eines vegetabiliſchen Körpers erhaltenen Al-



mit ſelbigem auf zwo Stunden lang im ſtärkſten Feuer erhalten, hat ſich das Alkali mit dem Kupfer zum Theil verglaſet, und das Glas hatte eine ſchöne grüne Farbe. Doch war es nicht völlig zu Glaſe geworden, indem es, eine Zeit lang der Luft ausgeſetzt, die Feuchtigkeit aus ſelbiger an ſich nahm und unſcheinbar wurde, es behielt aber eine grüne Farbe. Pörner.

*) Noch merken wir, als etwas dem Gewächslaugenſalze eigenes an, daß es die Queckſilberſublimatauflöſung, wenn es ätzend und ganz von fixer Luft rein iſt, roth; wenn es etwas fixe Luft enthält, pomeranzenfarben, und wenn es ganz mit fixer Luft geſättiget iſt, weiß niederſchlage. L.

kali ſey ſchon vor der Verbrennung ganz ausgebildet in ihm vorhanden geweſen, ein anderer Theil aber erſt durch die Wirkung der Verbrennung erzeugt worden.

Zum Beweis des erſten Theils dieſes Satzes dienet, daß man aus den meiſten Pflanzen ohne Hülfe der Verbrennung Mittelſalze mit einem feuerbeſtändigen vegetabiliſchen alkaliſchen Grundtheil von der Art eines vitrioliſirten Weinſteins und eines Salpeters erhalten kann, und auch wirklich erhält. Ja noch mehr! Herr **Baumé** hat bey der von ihm angeſtellten beſondern Unterſuchung der ſogenannten **Sonnenblume** (Elem. de Pharm. p. 148.) gefunden, daß dieſe Pflanze, wenn ſie gut gewartet wird, nicht nur eine ſehr beträchtliche Menge vollkommenen Salpeter, der der Kryſtalliſirung und der Verpuffung fähig iſt, und folglich ein feuerbeſtändiges vegetabiliſches Alkali zum Grundtheil führt, ſondern auch eine merkliche Menge von dieſem Alkali ſelbſt gab, welches frey, wohl zu erkennen, mit allen Eigenſchaften eines Alkali verſehen, und mit keiner Säure verbunden war. Hier hat man alſo ein Alkali, das vor der Verbrennung in den vegetabiliſchen Körpern enthalten iſt. Nun bleibt die Frage übrig, ob dieſes vor der Verbrennung in Pflanzen vorhandene Alkali wirklich einer ihrer Beſtandtheile und Grundſtoffe ſey, oder ob er in Rückſicht auf ſie nur eine fremde und überflüßige Subſtanz ausmache? Was letzteres glaublich machen kann, iſt die Menge dieſes Alkali, welche ſehr veränderlich iſt, es mag nun dieſes Salz frey ſeyn, oder ſich mit einer Säure vereinigt in gewiſſen Pflanzen unter der Geſtalt eines Mittelſalzes befinden; ferner, daß dieſe Menge gänzlich von der Wartung und der Beſchaffenheit des Bodens abzuhängen ſcheint, ſo daß oft die nämlichen Pflanzen, welche, wenn dieſe beyden Urſachen die Aufnehmung des Alkali begünſtigen, ſehr viel davon enthalten, unter entgegengeſetzten Umſtänden gar keines bey ſich führen.

Was den zweyten Satz von dem Urſprunge des feuerbeſtändigen vegetabiliſchen Alkali anbetrifft, daß nämlich ein

ein großer Theil deſſelben durch die Wirkung der Verbrennung ſelbſt hervorgebracht und zuſammengeſetzt werde, ſo beruhet er auf vielen Beweiſen, welche unwiderſprechlich zu ſeyn ſcheinen. Selbſt die Beobachtung der Umſtände, die ſich bey der Verbrennung zu ſeiner Erzeugung vereinigen, beweiſet, daß dieſes Alkali größtentheils durch die vegetabiliſche Säure gebildet werde, welche in der Verbrennung der Vegetabilien ſich auf eine beſondere Art mit einem Theil ihrer Erde und ihres Brennbaren verbindet. Man kann ſich von dieſer Wahrheit durch folgende Bemerkungen überzeugen.

Erſtlich, wenn die Vegetabilien, welche eine an Alkali reiche Aſche geben, durch jedes andere Mittel, als durch die Verbrennung aus ihrer Miſchung geſetzet werden, ſo erhält man daraus wenig andere ſalzartige Materien, als flüſſige Säuren, oder eigentlich ſogenannte weſentliche Salze, welche nichts anders ſind, als feſte Säuren, die dieſe Geſtalt nur von einem Theile Oel und Erde erlangen, mit welchem ſie verbunden ſind.

Zweytens, wenn man den Vegetabilien einen Theil ihrer Säure entweder durch die Deſtillation, oder durch das Ausziehen ihrer weſentlichen Salze entzogen hat, ſo erhält man von ihrer Aſche eine um ſo viel geringere Menge feuerbeſtändiges Alkali, je mehr Säure man ihnen entzogen hat.

Drittens, die Materie der Extracte, welche faſt alle Säuren der Vegetabilien, aus welchen ſie verfertiget worden ſind, enthalten, und die weſentlichen Salze, oder die feſten Säuren der nämlichen Vegetabilien, ſind unter allen vegetabiliſchen Subſtanzen diejenigen, welche die größte Menge feuerbeſtändiges Alkali bey ihrer Verbrennung in freyer Luſt geben. Vornehmlich verwandeln ſich durch dieſes Mittel die feſten Säuren faſt ganz und gar in feuerbeſtändiges Alkali. Man hat hiervon ein ſehr auffallendes Beyſpiel in der Verbrennung des Weinſteins, welcher viel Säure führt, und in der Verbrennung viel feuerbeſtändi-

ges Alkali giebt, welches den Betrag desjenigen, welches es von Natur enthält, zu überſteigen ſcheinet.

Viertens, die Oele und die öligen feſten Gemiſche, welche nur ſehr wenig Säure und Erde enthalten, laſſen nach ihrer Verbrennung nur eine faſt unmerkliche Spur von einem feuerbeſtändigen Alkali zurück.

Fünftens, die Pflanzen, welche nur eine ſehr flüchtige und vergängliche Säure führen, und diejenigen, aus welchen man durch die Deſtillation ganz und gar keine Säure ziehen kann, dergleichen der Senfſaamen iſt, laſſen auch in ihrer Aſche nur eine faſt unmerkliche Spur eines feuerbeſtändigen Alkali übrig.

Sechſtens laſſen endlich alle Vegetabilien, ſelbſt diejenigen, welche in ihrem natürlichen Zuſtande die reichhaltigſte alkaliſche Aſche geben, nur eine von dieſem Salze gänzlich entblößte Aſche übrig, wenn man ſie nicht eher verbrennt, als nachdem ihre Säure durch eine vollkommene Fäulniß ihrer eigenthümlichen Beſchaffenheit beraubt worden iſt. *)

Allen dieſen jezt über den Urſprung und die Erzeugung des feuerbeſtändigen Alkali beygebrachten Bemerkungen zufolge,

*) Alle die von Herrn Macquern angeführten Beweisgründe für die Entſtehung eines Theils des feuerbeſtändigen Gewächslaugenſalzes durch die Calcinirung, wurden vor nicht allzulanger Zeit für die entſcheidendſten gehalten, und beynahe von allen Chymiſten für wahr angenommen. Nachdem aber Herr Wiegleb den von Herrn Marggraf (chem. Schr. Th. II. S. 49. ff.) bereits geführten Erweis, daß dieſe Salze auch ohne Glüefeuer aus dem Weinſtein durch Hülfe der Säuren zu ziehen ſeyn, und daß auch aus Pflanzenſäften wahre Mittelſalze mit einem gewächslaugenſalzichten Grundtheile erhalten werden können, durch wiederholte Verſuche beſtätiget, und nebſt der ebenfalls auf Erfahrungen gegründeten Widerlegung der bisherigen Meynung und ihrer Beweiſe in ſeinen chymiſchen Verſuchen über die alkaliſchen Salze, Berlin und Stettin 1774. 8. weitläuftig aus einander geſetzt hat, ſo dürfte wohl jetzt nicht leicht ein deutſcher Chymiſt der Meynung von der Erzeugung des Alkali im Glüefeuer mehr zugethan ſeyn. L.

folge, muß man die Urſache ſehr leichtlich ausfindig ma-
chen, aus welcher die vegetabiliſchen Materien, welche Ab-
kochungen erlitten, oder lange Zeit in großem Waſſer ein-
geweicht gelegen haben, wie z. B. Floßholz, nur ſehr we-
nig oder gar kein Alkali in ihrer Aſche zurücklaſſen. Es
hat nämlich das Waſſer entweder das bereits in ihnen aus-
gebildet vorhandene Alkali, oder aber ihre Säuren und ihre
weſentlichen Salze, die, wie wir eben gezeigt haben, die Haupt-
materien ſind, welche zu der Zuſammenſetzung von dem Alkali
kommen, ſchon aufgelöſet und dieſe Folge u. ſ. w. benommen.

Herr Pörner ſcheint in ſeinen Anmerkungen zu dieſem
chymiſchen Wörterbuche nicht geneigt zu ſeyn, zu glauben,
daß in den Pflanzen und Thieren ganz ausgebildete und ſol-
che feuerbeſtändige Alkalien zugegen wären, die alle Kenn-
zeichen derſelben an ſich trügen; er betrachtet ſelbſt diejenige
Subſtanz aus dieſem Geſichtspuncte, welche dem vitrioli-
ſirten Weinſtein und dem Salpeter, den man ohne Beyhül-
fe des Feuers aus vielen Pflanzen gewinnt, zum Grund-
theile dienet. Seine eigenen Worte ſind folgende: „Es
„iſt noch nicht ausgemacht, daß ein Alkali von Natur in
„den Pflanzen ſey. Sagt man gleich, daß man aus den
„Pflanzen Mittelſalze erhalten könne, welche dem vitrioli-
„ſirten Weinſtein und dem Salpeter ähnlich ſind, ſo ſind
„ſie doch nicht wirklicher vitrioliſirter Weinſtein und Salpe-
„ter. So viel iſt gewiß, daß es Salze ſind, welche den
„Mittelſalzen nahe kommen. Sagt man aber, daß ein
„Mittelſalz aus einem Sauren und einem Alkali beſtehen
„müſſe, ſo ſind gedachte Salze keine Mittelſalze, ſondern
„nur Salzſubſtanzen. Denn ſie beſtehen meiſtens aus ei-
„nem Sauren und einer Erde, nebſt etwas brennlichem
„Weſen. Daß man aber durch die Calcination dieſe Salz-
„ſubſtanzen in ein Alkali verwandeln kann, iſt kein Beweis,
„daß ein Alkali vorhanden geweſen. Denn alsdenn wird
„es erſt aus dem ſauren, verbrennlichen und erdichten We-
„ſen durch das Feuer erzeugt.“ *)

Unter-



*) Wenn Herr Pörner damals noch an dem Daſeyn der Alka-

Unterdeſſen iſt es gewiß, daß die Herren Marggraf und Rouelle aus dem Weinſteinram, ohne die Beyhülfe irgend einer Calcination und durch die bloße Verbindung deſſelben mit den mineraliſchen Säuren, vollkommen ſolche Mittelſalze erhalten haben, welche aus der Verbindung der angewendeten Säure mit einem völlig ausgemachten feuerbeſtändigen vegetabiliſchen Alkali entſtehen müſſen; auch iſt es nicht weniger gewiß, daß die Herrn Rouelle und Montet, ohne Beyhülfe von einer Calcination oder Verbrennung in dem Salzkraut oder Kali Alkali gefunden haben, das alle Eigenſchaften des mineraliſchen Alkali hatte, und vorher gegenwärtig war. Nur kürzlich noch, nämlich im Jahr 1773, hat Herr Rouelle, welcher beſtändig die wichtigen und häufigen Entdeckungen, die ihm ſeine Arbeiten in der Chymie machen laſſen, bekannt macht, in ſeinen öffentlichen Vorleſungen im Garten des Königs unſern Zuhörern Verſuche vor Augen gelegt, welche die Gegenwart des unverbundenen mineraliſchen Alkali in dem menſchlichen Blute, im Blute der Thiere und in dem Waſſer der Waſſerſüchtigen beweiſen. (S. Journal de Médecine Monat Julius 1773.)

In Betrachtung ſolcher Thatſachen wird man ſich wenig weigern können, die Gegenwart feuerbeſtändiger Alkalien, die ohne einige Beyhülfe der Wirkung des Feuers gebildet worden, in den Pflanzen und Thieren zuzugeben.

Das feuerbeſtändige Alkali, welches durch die Einäſcherung der vegetabiliſchen Körper, und durch die einfache Auslaugung und Abrauchung der Lauge bis zur Trockenheit bereitet worden iſt, iſt von dem Grad der Reinigkeit, der zu genauen chymiſchen Verſuchen erforderlich iſt, noch ſehr entfernt.

Alkalien in Pflanzen vor der Calcination zweifelte, da die gegenſeitige Meynung noch herrſchend war, ſo geſchahe es aus eben der Vorſicht, nach welcher Herr Macquer auch in dieſer neuen Ausgabe die Beweisgründe der gegenſeitigen Meynung, und noch darzu als unwiderſprechlich ſcheinende vortrug. L.

entfernt. Es iſt beynahe ſtets verändert: erſtlich durch ein Ueberbleibſel vom brennbaren Weſen, welches während der Verbrennung ſich nicht gänzlich hat verzehren können; zweytens durch einen Theil überflüſſiger Erde; drittens durch die Beymiſchung verſchiedener ſalzartiger Materien, welche wegen ihrer Feuerbeſtändigkeit, die der vom Alkali gleich iſt, ganz, oder zum Theil der Wirkung des Feuers entgehen. Dieſe ſalzartigen Materien ſind: 1) einige Mittelſalze, die man oft in den Pflanzen antrifft, als der vitrioliſirte Weinſtein, das Glauberiſche Salz, das Kochſalz, das fiebervertreibende Salz des Sylvius, oder Digeſtivſalz*); 2) ein Theil vom feuerbeſtändigen mineraliſchen Alkali. Viertens endlich, da das Eiſen beynahe in alle Körper verbreitet iſt, ſo daß man davon mehr oder weniger beſonders in der Aſche der meiſten Vegetabilien, nach den Beweiſen des Herrn Geoffroi, findet, und da dieſes Metall außerdem durch das feuerbeſtändige Alkali ſehr auflöslich iſt, ſo iſt auch dieſe Salzſubſtanz durch die Beymiſchung des Eiſens der Veränderung ſehr unterworfen.

Man erkennet, daß das feuerbeſtändige Alkali phlogiſticirt, oder durch eine überflüſſige brennbare Materie verändert worden iſt, 1) durch ſeine Farbe, welche nicht vollkommen weiß iſt, und durch die Farbe ſeiner Lauge, oder Auflöſung im Waſſer, welche in dieſem Falle mehr oder weniger gelb oder roth iſt, anſtatt daß ſie ganz und gar keine Farbe haben ſollte; 2) durch ſeinen laugenhaften Geruch, welcher allezeit um ſo viel ſtärker iſt, je mehr es Brennbares bey ſich hat; 3) durch den Zuſtand ſeiner Aetzbarkeit, welche ſtets um ſo viel geringer iſt, je eine größere Menge von überflüſſiger brennbarer Materie es enthält; 4) endlich durch die Eigenſchaft, vermöge welcher es, wenn es viel



*) In der erſten Ausgabe finde ich auch noch die Worte: bisweilen etwas Salpeter; allein dieſe ſind billig hier weggelaſſen worden, weil ſich der Salpeter bey der Bereitung des Gewächslaugenſalzes bereits zerſetzt und alkaliſirt hat. L.

Brennbares bey ſich führt, alle Auflöſungen des Eiſens in Säuren zu Berlinerblau niederſchlägt.

Es giebt zwey Wege, das feuerbeſtändige Alkali in dieſer Rückſicht zu reinigen; das heißt, ihm alles überflüſſige Brennbare, welches es enthalten kann, zu benehmen. Der erſtere iſt die Calcination nach den allgemeinen Geſetzen, und mit aller der Vorſicht angeſtellt, die bey Calcinationen durchs Feuer vorgeſchrieben wird.

Der andere Weg, das feuerbeſtändige Alkali von dem überflüſſigen Brennbaren zu reinigen, beſteht darinnen, ihm einen Körper darzubieten, auf welchen es keine Wirkung äußern kann, und welcher mit dieſem Brenbaren mehrere Verwandſchaft als jenes hat. Die Ausübung dieſes zweyten Mittels hat man dem Herrn **Baume'** zu danken. Dieſer geſchickte Beobachter hatte wahrgenommen, daß, wenn er alkaliniſche Laugen von rother Farbe und brennbarem Gehalte in ſilbernen Gefäßen abrauchte, dieſe Gefäße je mehr und mehr ihren Glanz verloren, bis zuletzt die Oberfläche des Silbers ganz ſchwarz wurde, und daß die Lauge um deſto mehr ihre Farbe ablegte, je mehr das Silber davon annahm. Er ſetzte demnach dieſen Verſuch ſo lange fort, als es ſich nur immer thun ließ, und es glückte ihm, durch eine oft wiederholte und hinreichende Verneuerung der Oberfläche des Silbers, welche die alkaliſche Lauge zunächſt berührte, letzterer alle Farbe zu entziehen und ſie ganz und gar weiß zu machen. Dieſe nachmals bis zur Trockene abgerauchte Lauge gab ein vollkommen weißes, höchſtbeitzendes und alles ſeines überflüſſigen Brennbaren beraubtes Alkali. Außerdem, daß dieſer Verſuch ein Mittel an die Hand giebt, das alkaliſche Salz von dem Brennbaren zu reinigen, beweiſet er auch noch dasjenige, was ich in meiner Theorie über das Berlinerblau geſagt habe, daß ſich nämlich die metalliſchen Körper bis zum Ueberfluß mit Brennbarem anfüllen laſſen können, und daß ſie geſchickt ſind daſſelbe auf dem naſſen Wege dem feuerbeſtändigen Alkali zu entziehen.

Die

Die zwote Subſtanz, welche das feuerbeſtändige Alkali verunreiniget, iſt ein Theil überflüſſiger Erde. Da dieſe erdichte Materie für ſich im Waſſer nicht auflöslich iſt, und nur einen ſchwachen Zuſammenhang mit dem Alkali hat, ſo iſt es leicht, ſie durch ein- oder zweymaliges Austrocknen, Auflöſen und Durchſeihen, davon zu ſcheiden. Man muß ſich aber in Acht nehmen, daß man die Reinigung nicht zu weit treibe, indem das Alkali ſelbſt durch dieſes Mittel aus ſeiner Miſchung geſetzt werden kann, weil ſich bey jeder Austrocknung und Calcination ein Theil ſeines erdichten Beſtandtheils von ihm abſondert.

In Rückſicht der ſalzartigen Materien, welche durch ihre Beymiſchung die Reinigkeit des alkaliſchen Salzes verändern, iſt die Kryſtalliſation das einzige Mittel, welches die Chymie zu ihrer Scheidung darbietet. Allein dieſes Mittel bewirket dieſes nur ſehr unvollkommen. *)

Noch ſchwerer iſt es das Alkali von der Beymiſchung des Eiſens zu reinigen. Man kennt kein Hülfsmittel der Kunſt, dieſe Reinigung zu bewerkſtelligen. Es iſt demnach, um ſich ein recht reines Alkali zu verſchaffen, viel beſſer, wenn man es aus ſolchen Subſtanzen ziehet, die dergleichen zu geben am geſchickteſten ſind. Denn es giebt in dieſer Betrachtung ſehr große Unterſchiede unter den Körpern, die Alkali darreichen, wie man ſich davon durch die kurzgefaßte Anzeige der verſchiedenen Alkalien, die am gebräuchlichſten ſind, überzeugen wird.

Da das feuerbeſtändige Alkali mit großem Nutzen und in großer Menge in den Künſten gebraucht wird; da es den Grund bey den Seifen und den Laugen abgiebt; da man viel

*) Auch die mit kaltem Waſſer gemachte Auflöſung der Pottaſche gab, wenn ſie nicht ungemein reichhaltig an Alkali und mit wenig Waſſer verfertiget worden war, Kryſtallen von vitrioliſirtem Weinſteine. S. Weigel chemiſch-mineral. Beob. Th. II. S. 144. f. An der Luft gefloſſenes Alkali enthält keine fremden Theile mehr. Junker Conſp. chem. T. II. S. 367. Die Kryſtallen, die es giebt, ſind alkaliſche. Weigel Ebend. S. 137. wiewohl ſie fixe Luft enthalten. L.

viel davon in der Färbekunſt, bey dem Glasmachen und bey dem Salpeterſieden anwendet, ſo hat man ſich bemühet es aus Materien zu ziehen, die es überflüſſig und mit wenig Koſten darreichen.

Das gemeinſte und zugleich unreinſte Alkali iſt dasjenige, welches man aus der Heerdaſche erhält. Man wendet dieſe Aſche zu den Laugen beym Salpeterſieden und in den Glashütten an, wo man braunes und gemeines dickes Glas zu Weinflaſchen verfertiget.

In den nördlichen Ländern, wo das Holz ſehr überflüſſig wächſt, verbrennet man daſſelbe mit Fleiß *), ſo wie viele Pflanzen **), um aus ihrer Aſche ein ziemlich ſtarkes, aber ſehr unreines Alkali zu gewinnen, welches man Pottaſche nennt. Dieſes Alkali iſt ſtets mit ſehr viel Brennbarem angefüllt, und enthält viele fremde ſalzartige Materien, von denen geredet worden iſt ***). Man wendet die Pottaſche

*) Man brennt das Holz in großen Gruben zu Aſche, häuft dieſe ſchichtweiſe mit etwas angefeuchteten Holzſcheiten, um das Herabfallen der Aſche zu verhüten, und verbrennt es wieder. So verfährt man einigemal, bis die Aſche zuletzt ganz hart wird; dann wird ſie in Keſſeln, die mit Kohlen angeheitzet werden, mit heißem Waſſer ausgelauget, die Lauge abgezapft, in eiſernen Töpfen bis zur Trockne eingeſotten, und in einem beſonders darzu eingerichteten Ofen gebrannt. Büchenes und birkenes Holz giebt die meiſte, fichtenes die wenigſte, eichenes eine wegen vielen Fettes leicht zuſammenfließende und höchſt ſchwer zu calcinirende Pottaſche. (S. Scheffers chym. Vorleſ. S. 66. u. f.) L.

**) Das äſtige Farrenkraut (Pteris aquilina) giebt mehr Pottaſche, als irgend eine Holzart. (Scheffer a. a. O. S. 68.) L.

***) In mancher Pottaſche iſt Kalch, weil ihn einige der auszulaugenden Aſche zuſetzen. Schlimmer iſt der Zuſatz vom Sande, den einige gewinnſüchtige Sieder beym Brennen hinzuwerfen. Er verbindet ſich mit dem Alkali ſo, daß er ſich von Waſſer auflöſen läßt. Eine gute Pottaſche muß bey

Pottaſche zu den eben gemeldeten Nutzungen an. Auch die Färber bedienen ſich ihrer bey einigen von ihren Arbeiten. Man kann das Salz der Pottaſche durch die erwähnten Mittel reinigen, und ein ziemlich gutes Alkali daraus machen.

Wenn die getrockneten Weinhefen verbrannt werden, ſo laſſen ſie eine ſehr reichlich alkaliſche Aſche übrig, welche man **Weinhefenaſche** nennet. Dieſes Alkali iſt nicht nur ſehr häufig, ſondern auch, wenn die Materien, welche es geben, gehörig und behutſam verbrannt worden ſind, unter allen käuflichen Alkalien das reinſte. Wenn es ja Eiſen enthält, ſo iſt es in einer kaum merklichen Menge; und es iſt von Natur von der Beymiſchung fremder Salze frey, wenn man das Wenige von vitrioliſirtem Weinſtein, den es enthält, ausnimmt. Auch die Färber und andere Handwerker, deren Arbeiten ein reines Alkali erfordern, ziehen die Weinhefenaſche jeder andern alkaliſchen Aſche vor.

## Feuerbeſtändiges Alkali des Weinſteins.

Wenn der **Weinſtein**, welcher nichts anders als ein in dem Moſt und in dem Wein vorhandenes feſtes Salz iſt, gehörig verbrannt wird, ſo verwandelt er ſich faſt ganz und gar in ein ſehr ſtarkes und in das allerreinſte Alkali *). Es iſt demnach auch dasjenige, welchem die Chymiſten zu aller Zeit mit vielem Rechte den Vorzug gegeben haben. Das Alkali, welches man daraus erhält, heißt **alkaliſches Weinſteinſalz**, oder ſchlechtweg, **Weinſteinſalz**. Daher kömmt es, daß dieſer Name in der Chymie gewiſſermaßen mit dem Namen **alkaliſches Salz** gleichbedeutend geworden iſt.

Um

bey hinzugegoſſenen Säuren keine ſolche Kieſelerde fallen laſſen. (Meyer in den Beſchäfft. der Berl. Geſellſch. Naturforſch. Freunde. B. I. S. 267. u. f.) L.

*) Und dennoch kann ein aus dem Weinſteine geſchwefelter Weine erhaltenes Alkali noch etwas weniges vitrioliſirten Weinſtein enthalten. L.

Um das Weinſteinſalz zu machen, wickelt man den Weinſtein, welchen man verbrennen will, in Düten von ſtarkem angefeuchteten Papiere. Man leget dieſe Papierdüten mit Kohlen ſchichtweiſe in einen Ofen; man macht Feuer darinnen an, und man läßt alles ſo lange darinnen brennen, bis kein Rauch mehr aufſteigt, welcher ſchwarz machen kann.

Da ſich der Weinſtein faſt ganz *) in alkaliſches Salz verwandelt, ſo behält er nach ſeiner Einäſcherung eine gewiſſe Feſtigkeit, und die Geſtalt, welche er vor der Verbrennung hatte. Dieſes erleichtert die reinere Gewinnung deſſelben. Wenn man aber den Weinſtein auf dieſe Art verbrennt, ſo hüte man ſich, daß er keinem allzugroßen Grad vom Feuer ausgeſetzet werde, weil ſonſt das Alkali fließen, auf den Boden des Gefäßes laufen, und ſich mit den Unreinigkeiten vermiſchen würde, welche ſich in den Kohlen befinden könnten. Um dieſen Fehler zu vermeiden, muß man ſich eines ganz offenen Ofens bedienen, in welchem die Kohlen frey verbrennen können, jedoch ohne daß ein zu heftiger Luftzug dazu kömmt, welcher dem Feuer zu viele Wirkſamkeit geben würde. Auf der andern Seite müßte man, da das Feuer, bey ſorgfältig beobachtetem Verhältniß der nöthigen Menge der Feurungsmaterien, im Großen überhaupt viel ſtärker iſt, als im Kleinen, wenn man auf einmal eine große Menge Weinſtein verbrennen wollte, die Menge der Kohlen vermindern, um die allzugroße Hitze und die Zerſchmelzung zu vermeiden, welche daraus erfolgen könnte.

Die Mäßigung des Feuers bey der Verbrennung des Weinſteins, und überhaupt aller Materien, aus welchen man durch die Einäſcherung feuerbeſtändiges Alkali erhalten will, iſt um deſto nothwendiger, weil durch die Wirkung

*) Zwey und dreyviertel Theile Weinſteinkryſtallen geben nach Herrn Bergmann (Anmerk. zu Scheffers chem. Vorl. S. 71.) einen Theil Weinſteinſalz; jedoch die in ihm befindliche fixe Luft mit eingerechnet. L.

kung der Verbrennung ſelbſt eine beträchtliche Menge dieſer ſalzartigen Materie zerſtört und aus ſeiner Miſchung geſetzt wird. Es iſt dieſes eine wichtige Bemerkung des Herrn **Rouelle.** Um dieſe Unbequemlichkeit ſo viel als möglich zu vermindern, verbrennt dieſer geſchickte Chymiſte den Weinſtein, welchen er zu Alkali machen will, in eiſernen Keſſeln, und erhält durch dieſes Mittel eine größere Menge feuerbeſtändiges Alkali, als durch die Verbrennung zwiſchen den Kohlen.

Wenn der Weinſtein zur Gnüge gebrannt worden iſt, ſo muß man ihn ſo lange auslaugen, bis das Waſſer unſchmackhaft davon abläuft; dann durchſeihen, abrauchen, eintrocknen und calciniren, ſo wie es vorgeſchrieben worden iſt; und auf dieſe Art wird man das Alkali des Weinſteins in ſeiner größten Reinigkeit überkommen.

## Feuerbeſtändiges Alkali aus Salpeter.

Da der Salpeter ein feuerbeſtändiges alkaliſches Salz von der Natur des vegetabiliſchen Alkali zum Grunde hat, und das Saure dieſes Salzes geſchickt iſt, ſich durch die Verbrennung aus ſeiner Miſchung zu ſetzen und gänzlich zu zerſtören, ſo kann man durch die Verbrennung, oder Verpuffung des Salpeters mit verbrennlichen Materien, ſein Alkali beſonders erhalten, welches insgemein den Namen **alkaliſirter Salpeter** oder **feuerbeſtändiger Salpeter** führt. Da dieſe Verbrennung des Salpeters ſehr ſchnell geſchieht, und da er bey ſeiner Verpuffung, ſo zu reden, in einem Augenblick in ein Alkali verwandelt wird, ſo hat man dieſem Alkali des Salpeters auch im Franzöſiſchen den Namen Alkali extemporané, das iſt, **aus dem Stegreiſe bereitetes Alkali** gegeben.

Die zur Verwandlung des Salpeters in Alkali gebräuchlichſten und ſchicklichſten Materien ſind die Kohlen und der Weinſtein. Das durch die Kohlen verfertigte Alkali des Salpeters heißt **durch Kohlen feuerbeſtändiggemachter** oder **alkaliſirter Salpeter.**

Der

Der Salpeter und der Weinſtein, welche man mit einander verbrennt, geben ein ſehr ſcharfes Alkali, in welchem das ſich übrigens ganz gleiche Alkali des Weinſteins und das Alkali des Salpeters vermiſcht iſt. Man belegt dieſes Gemiſch mit dem Namen, **durch Weinſtein feuerbeſtändiggemachter Salpeter** oder **weißer Fluß**. *)

Wenn dieſe Alkalien des Salpeters gut bereitet worden, ſo ſind ſie auch ſehr rein, und können zu den allerfeinſten chymiſchen Arbeiten dienen.

Allein es iſt zu merken, daß in dieſen Alkalien nach einer einfachen Verpuffung immer noch eine beträchtliche Menge Salpeter zurückbleibt, welcher dem Verbrennen entgangen, und nicht in Alkali verwandelt worden iſt. Dieſer Theil Salpeter, der durch die große Menge Alkali, die ihn umgab, vor der Zerſtörung beſchützt blieb, fordert noch, wenn man ihn völlig zu Alkali machen will, eine ſehr lange Calcination in offenen Gefäßen mit verhinderter Schmelzung. Man erkennt, daß der alkaliſirte Salpeter keinen unzerſtörten Salpeter mehr enthält, wenn man auf einen Theil dieſes Alkali ſtarkes Vitriolſaures gießt, welches in dieſem Falle keine Ausdampfung ſalpeterſaurer Dünſte bewirket, die ſonſt allemal zu erfolgen pflegt, wenn der alkaliſirte Salpeter noch Salpeter bey ſich führt, der nicht aus ſeiner Miſchung geſetzt worden iſt.

Alle dieſe Arten von Alkalien, von denen wir jezt geredet haben, beſitzen, wenn ſie zu dem größeſten Grad der Reinigkeit gebracht worden ſind, ſchlechterdings einerley Eigenſchaften, und müſſen nur als ein und ebendaſſelbe Alkali angeſehen werden, welchem man den Namen **feuerbeſtändiges vegetabiliſches Alkali** geben muß. Die Reinigung dieſes Alkali, von der bereits geredet worden iſt, iſt in ihrer Ausführung mit merklichen Schwierigkeiten verknüpft,

*) Es werden zu dieſem, vorzugsweiſe aus dem Stegreife bereitetes Laugenſalz, genannten Alkali gleiche Theile Weinſtein und Salpeter erfordert, wenn es von allem kohlenartigen Stoffe rein ſeyn ſoll. L.

knüpft, von denen es gut iſt ein Wort zu reden. Die größte von dieſen Schwierigkeiten betrifft die Abdampfung und Austrocknung der alkaliſchen Laugen, und zwar in Rückſicht der Beſchaffenheit der Gefäße. Diejenigen, welche aus unvollkommenen Metallen beſtehen, können nicht darzu dienen, weil ſie ſich von dem alkaliſchen Salze angreifen laſſen. Die ſilbernen Gefäße ſind unter allen zu dieſer Arbeit die tauglichſten, ohnerachtet es noch nicht ganz gewiß iſt, ob nicht auch das Silber durch das Alkali ein wenig angegriffen werde.

Die glaſurten irdenen Gefäße, welche die gemeine Töpferarbeit ausmachen, können, wenn ſie ins Feuer kommen, nicht darzu gebraucht werden, indem ſie weder genugſam gebrannt ſind, noch gebrannt werden können. Die alkaliſchen Laugen durchdringen ſie faſt eben ſo leicht, wie ein Filtrirpapier. Wenn man ſich der unmetalliſchen Gefäße bedienen will, ſo müſſen ſie von Glas, Porcellan oder einem beynahe reinen Thone ſeyn, der bey einem heftigen Feuer ſteinhart und ſehr langſam gebrannt worden iſt. Alle dieſe Gefäße widerſtehen der Wirkung des feuerbeſtändigen Alkali vollkommen gut, aber in der Hitze ſpringen ſie ſehr leichtlich. *)

Das wohl zubereitete feuerbeſtändige Alkali muß in gläſernen Flaſchen mit eingeriebenen gläſernen Stöpſeln aufbehalten werden, es mag daſſelbe nun trocken oder flüſſig ſeyn. Wenn man ſich des flüſſigen Alkali bedienen will, ſo muß man es mit Behutſamkeit und langſam von dem Bodenſatz, der ſtets auf den Boden der Flaſchen ſich bildet, abgießen.

Alkali,

*) Mit dieſer Vorſicht, daß man zuletzt beym völligen Austrocknen der Laugenſalze das Feuer gehörig mäßige, um das Zerſpringen der Gefäße zu vermeiden, laſſen ſich vorzüglich die ſogenannten Waldenburgiſchen Gefäße zu dieſer Arbeit gebrauchen. Pörner.

**Alkali, flüchtiges; Harnſalz, Urinſalz, flüchtiges.** Alcali volatile. Alcali vrinoſum. *Alkali volatil.* Das flüchtige Alkali iſt eine Salzſubſtanz, welche man durch die Zerſetzung der thieriſchen und einiger vegetabiliſchen Materien, wie auch durch die Fäulniß aller dieſer Subſtanzen gewinnet.*)

Dieſe ſalzartige Materie iſt **Alkali** genannt worden, weil ſie in der That alle, den ſalzartigen Alkalien allgemein zukommende Eigenſchaften beſitzt, als den ſcharfen, beitzenden und brennenden Geſchmack, die Eigenſchaft, die Veilchentinctur grün zu färben, ſich mit den Säuren bis zur Sättigung zu verbinden, und mit ihnen verſchiedene Mittelſalze zu geben, davon die meiſten kryſtalliſirungsfähig ſind, von den Säuren alle mit denſelben verbundene erdichte und metalliſche Materie zu trennen, und endlich auf dem naſſen Wege faſt alle die Subſtanzen aufzulöſen, die durch die andern Alkalien aufgelöſet werden können.

Dieſe Gattung von Alkali führt den Beynamen flüchtig, weil ſie in der That eine ſehr große Flüchtigkeit beſitzt. Sie hat dieſe ihre Flüchtigkeit einem Antheil von ſehr feinem und flüchtigem Oele zu verdanken, welches als ein Beſtandtheil zu ihrer Miſchung kömmt; wie ſolches die Eigenſchaften erweiſen, die es auszeichnen.

Das flüchtige Alkali iſt nach den verſchiedenen Körpern, aus welchen man es zieht, und nach der Art, wie es ausgezogen wird, verſchieden. Dieſe Unterſchiede kommen bey ihm von einigen überflüßigen und fremden Theilen her, beſonders von mancherley Oelen, von denen es anfänglich nicht genau geſchieden worden iſt; man kann aber die durch die Zerſetzung oder durch die Fäulniß aus jeder Subſtanz, welche es immer ſey, erhaltenen flüchtigen Alkalien, durch die ſogleich zu erwähnenden Hülfsmittel ſo vollkommen reinigen, daß weiter kein Unterſchied zwiſchen ihnen ſtatt findet; und man muß hieraus den Schluß machen, daß dieſe Subſtanz,

*) Man leſe hier vornehmlich Wieglebs chemiſche Verſuche über die alkaliſchen Salze, Berl. und Stett. 1774. 8. S. 159 — 254. L.

ſtanz, eben ſo wie jede Gattung feuerbeſtändiger Alkalien, eine einzige und die nämliche und ſich immer gleich ſey, wenn ſie auf den Punct ihrer gehörigen Reinigkeit gebracht worden iſt.

In dieſem reinſten Zuſtande betrachtet, unterſcheidet ſich das flüchtige Alkali von den feuerbeſtändigen Alkalien erſtlich durch ſeine große Flüchtigkeit, welche ſo beſchaffen iſt, daß es ſich vermittelſt einer Wärme, die weit unter der Hitze des ſiedenden Waſſers iſt, gänzlich ſublimirt oder zerſtreuet, und durch ſeinen Geruch, welcher nur eine Wirkung ſeiner Flüchtigkeit iſt. Der Geruch dieſes Salzes iſt ſtark, ſehr durchdringend und ſo ſtechend, daß man ihn keinen Augenblick vertragen kann; er iſt im Stande zu machen, daß man das Bewußtſeyn verliert und erſtickt; ſein Dampf verurſacht den Huſten, und zwingt das Auge zu Thränen. Es iſt dieſes das Salz, welches den ſtechenden Geruch bewirket, den man bey Veränderungen der Witterung in den heimlichen Gemächern empfindet.

Dieſes Alkali iſt auch von den feuerbeſtändigen durch ſeine geringere Stärke verſchieden. Daher kömmt es, daß die feuerbeſtändigen Alkalien alle die Salze, zu welchen das flüchtige Alkali als ein Beſtandtheil kömmt, aus ihrer Miſchung ſetzen, daſſelbe von dieſen Salzen trennen und es frey machen können.

Das flüchtige Alkali verbindet ſich vollkommen mit dem Waſſer, mit welchem es auch viel Verwandtſchaft hat, und in ihm als eine Feuchtigkeit aufgelöſt bleibt. Es führt alsdenn den Namen flüchtiger alkaliſcher Spiritus.

Wenn es kein überflüßiges Waſſer enthält und mit Gas verſehen iſt, ſo befindet es ſich in feſter, und auch kryſtalliſirter Geſtalt. *)



*) Herr Bergmann fand die Geſtalt der Kryſtallen des flüchtigen Alkali achtſeitig, mit vier abgeſtumpften Winkeln, faſt alaunartig. In hundert Theilen dieſer Kryſtallen waren 12 Theile Waſſer, 45 fixe Luft, und 43 reines Alkali. (S. deſſen Opuſc. phyſ. chem. Tom. I. p. 21.) L.

Alle Säuren verbinden ſich, wie bereits geſagt worden, mit dem flüchtigen Alkali, und zwar nachdem es Gas enthält oder nicht, mit oder ohne Aufbrauſen bis zum Puncte der Sättigung, und ſie bilden mit ihm Mittelſalze, welche man überhaupt **Ammoniakalſalze** nennt.

Die Ammoniakalſalze haben alle einen unendlich ſtärkern und ſtechendern Geſchmack, als die Mittelſalze, welche aus den nämlichen Säuren und einem feuerbeſtändigen alkaliſchen Grundtheil beſtehen; weil ſich das flüchtige Alkali mit den Säuren auf keine ſo genaue Art vereiniget. Dieſe Mittelſalze ſind halbflüchtig, das iſt, ſie laſſen ſich, wenn ſie einem ziemlich ſtarken Grad der Wärme ausgeſetzt werden, und zwar wegen der Flüchtigkeit des Alkali, das ihren Grundtheil ausmacht, ſublimiren.

Das Ammoniakalſalz, welches das flüchtige Alkali mit dem Vitriolſauren macht, ſchießt zu Kryſtallen an. Man heißt es **vitrioliſches Ammoniakalſalz, vitrioliſirten Salmiak** und **Glaubers geheimen Salmiak**, nach dem Namen des Chymiſten, der es zuerſt bekannt gemacht hat.

Die Salpetergattung, welche das flüchtige Alkali mit dem Salpeterſauren bildet, kryſtalliſiret ſich gleichfalls. Dieſer Salpeter hat das Beſondere, daß er vor ſich verpuffet, wenn er bis auf einen gewiſſen Grad erhitzt worden iſt, ohne daß man nöthig hat, ihn mit irgend einer Materie zu vermiſchen, welche Brennbares enthält, wie dieſes bey der Verpuffung desjenigen Salpeters, der ein feuerbeſtändiges Alkali zum Grundtheil hat, nothwendig erfordert wird. Dieſe Erſcheinung beweiſet in dem flüchtigen Alkali die Gegenwart des brennbaren Beſtandtheils, wovon ich in ſeiner Erklärung geredet habe. Man nennet dieſen Salpeter mit einem flüchtig alkaliſchen Grundtheile **ammoniakaliſchen Salpeter, ſalpeterartiges Ammoniakalſalz**, oder **Salpeterſalmiak**.

Mit dem Salzſauren giebt das flüchtige Alkali auch ein Mittelſalz, das ſich kryſtalliſiren läßt, und den Namen

Salmiak führt. Unter den Ammoniakalſalzen iſt es das gebräuchlichſte, das am längſten bekannteſte, und dasjenige, wovon alle andere den Namen haben.

Aus der Verbindung des flüchtigen Alkali mit der Eſſigſäure entſtehet ein ſich ſchwerlich kryſtalliſirendes ammoniakaliſches **Eſſigſalz**, welches unter dem Namen **Minderers Spiritus** bekannt iſt. *)

Das flüchtige Alkali kann ſich mit dem Schwefel vereinigen, und mit ihm eine Art von flüchtiger Schwefelleber geben, deren Bereitung **Hoffmann** **) mittheilt.

Die meiſten metalliſchen Materien werden von dem flüchtigen Alkali angegriffen und mehr oder weniger aufgelöſet; unter allen Metallen aber iſt das Kupfer dasjenige, welches dieſes Salz am leichteſten angreift, und in größter Menge auflöſet. Man darf nur, um dieſe Auflöſung zu bewirken, Kupferſtaub eine Zeit lang in dem flüßig gemachten flüchtigen Alkali digeriren. So wie dieſes Salz das Kupfer auflöſet, ſo nimmt es auch eine ſchöne blaue Farbe an.

Dieſe Auflöſung ſtellt folgende ſonderbare und wichtige Erſcheinung dar. Wenn man die Flaſche, in welcher ſie ſich befindet, ſehr genau verſtopfet, ſo wird die blaue Farbe ſchwächer und verliert ſich endlich ganz und gar, ſo daß die Feuchtigkeit ſo weiß wie Waſſer wird; wenn man aber nach dieſem Farbenverluſt die Flaſche wieder aufmacht, ſo nimmt der obere Theil der Auflöſung, den die äußerliche Luft berühret, ſeine ganze blaue Farbe wieder an, und dieſe Farbe wird dem übrigen Theil der Feuchtigkeit in kurzem mitgetheilt. Man kann auf dieſe Art, durch die Verſtopfung und Eröffnung der Flaſche, dieſe Farbe nach Gefallen erſcheinen und vergehen laſſen. ***)

 Die

*) Die Verbindungen des flüchtigen Alkali mit andern Säuren werden unter den Artikeln von dieſen Säuren angezeigt werden. L.

**) Obſ. phyſ. chem. Lib. II. obſ. 31. p. 227. L.

***) Wenn die Auflöſung recht blau geworden iſt, ſo vergeht die Farbe, wie Herr Bergmann (Anm. zu Scheffers chem.

Die andern metalliſchen Materien laſſen ſich nicht ſo leicht als das Kupfer von dem flüchtigen Alkali angreifen *); wie denn auch dieſe Auflöſungen noch bis jetzt ſehr wenig unterſucht worden ſind.

Weit geſchickter zur Auflöſung in flüchtigem Alkali werden die Metalle, wenn ſie vorher in Säuren aufgelöſet und zertheilet worden ſind. Man darf alsdann nur einige Tropfen von der metalliſchen Auflöſung in ſehr ſtarken flüchtig alkaliſchen Spiritus gießen. Es entſteht anfänglich ein Niederſchlag, welcher, wenn man die Feuchtigkeit ein wenig rüttelt, hernach verſchwindet, und bald durch das flüchtige Alkali wieder aufgelöſet wird. Diejenigen Metalle, welche ſich bey einem ſolchen Verfahren in größter Menge auflöſen, ſind das Kupfer und das Queckſilber. **)

Das Kupfer mag durch das flüchtige Alkali, wie es nur immer ſeyn mag, aufgelöſet ſeyn, ſo giebt es dieſem Salze ſtets eine herrliche und ſehr dunkelblaue Farbe. Dieſe Eigenſchaft macht den alkaliſchen Spiritus zu einem Unterſuchungsmittel, wodurch man das Kupfer erkennen, und in den Vermiſchungen, wo man daſſelbe, vorzüglich wenn es nur in geringer Menge darinnen iſt, ohne dieſes Mittel nicht ſo leicht bemerken würde, entdecken und merklich machen kann. Man darf nur ein wenig flüchtiges Alkali z. B. in ein mineraliſches Waſſer, welches allzu wenig Kupfer enthält, als daß es merklich ſeyn könnte, hinzugießen, ſo

chem. Vorl. S. 88.) richtig erinnert hat, nicht, wenn man ſie wieder verſchließt. L.

*) Den Zink löſet es doch lieber auf, als das Kupfer. Ein Stückchen Zink in die flüchtig alkaliſche Kupferauflöſung gethan, wird ſogleich ſchön überkupfert. L.

**) So löſet ſich auch der dadurch bewirkte weiße Niederſchlag der Silberauflöſung bey mehr hinzugegoſſenem flüchtigen Alkali leicht wieder auf. Ein gleiches erfolgt mit dem Gold- Wismuth- und Zinkniederſchlägen, die man durch ſelbiges gemacht hat. (S. Marggrafs chem. Schr. Th. 1. S. 116. u. f.) L.

ſo verräth die blaue Farbe, welche das Waſſer ſogleich annimmt, die Gegenwart dieſes Metalles *). Es giebt aber doch Umſtände, in welchen das flüchtige Alkali durch dieſe Farbe die Gegenwart des Kupfers nicht verrathen kann. Herr Cadet hat bemerket, daß die Verbindung des Arſeniks mit Kupfer dieſe Wirkung verhindere. S. deſſen Abhandlung vom Borax.

Nach und nach in eine metalliſche Auflöſung gegoſſen, bemächtiget ſich das flüchtige Alkali der Säure der Auflöſung, und ſchlägt das Metall nieder **). Der ſonderbarſte unter den mit flüchtigem Alkali gemachten Niederſchlägen iſt der Niederſchlag des vorher mit Königswaſſer aufgelöſten Goldes. Er iſt von Farbe gelb, und um den vierten Theil ſchwerer als das darzu genommene Gold. Wenn man ihn bis auf einen gewiſſen Punct erhitzet, ſo verpufft und verknallt er mit einem höchſt fürchterlichen Schlage. Man nennt ihn Platzgold.

Das aus der Auflöſung in Salpeterſaurem durch flüchtiges Alkali niedergeſchlagene Queckſilber hat eine ſchwärzlichtgraue oder Schieferfarbe. Dieſe Farbe erhält es von dem brennbaren Weſen des flüchtigen Alkali. Die andern mit flüchtigem Alkali gemachten metalliſchen Niederſchläge haben nichts beſonders. Keiner hat die Eigenſchaft zu knallen, als der vom Golde; ſelbſt der nicht von der Platina, wie-



*) Da der Nickel von reinem flüchtigen Alkali ebenfalls blau aufgelöſet wird, ſo könnte dieſe Unterſuchung auf Kupfer noch trügen. Wallerius (phyſ. Chem. Th. II. Abth. 3. S. 157.) empfiehlt die Reducirung des Bodenſatzes der bis zur Trockne eingedickten Auflöſung, wozu Herr Weigel in ſeinen Anmerkungen die Auflöſung des erhaltenen Königs in Vitriolſäure ſetzt, die vom Kupfer blau, vom Nickel grün ausfällt. Zink, der alle beyde Metalle aus der flüchtigen Auflöſung metalliſch niederſchlägt, wird von der Kupferauflöſung ſchön roth überzogen, von der Nickelauflöſung aber wenig in ſeinem Anſehen verändert. L.

**) Die Queckſilberſublimatauflöſung wird von ihm weiß niedergeſchlagen. L.

wiewohl dieſes Metall ſonſt eine ſo groſze Anzahl von Eigenſchaften mit dem Golde gemein hat.

Das flüchtige Alkali hat, eben ſo wie die feuerbeſtändigen Alkalien, Wirkung auf die Oele, und giebt mit ihnen verſchiedene ſeifenartige Gemiſche. Dieſes macht, daß dieſe Salzart zur Reinigung und zum Ausmachen der Fettflecke dienen kann, und daß man in einigen Künſten die mit Kalch und Urin verfertigten Laugen, welche ſehr viel flüchtiges Alkali enthalten, gebrauchet. Nichtsdeſtoweniger verbindet ſich dieſes Alkali weit ſchwerer, als die feuerbeſtändigen Alkalien, mit den Oelen, und man iſt gehalten, zu beſondern Handgriffen ſeine Zuflucht zu nehmen, um es in einen ſeifenartigen Zuſtand zu verſetzen. Der flüchtige aromatiſchölichte Spiritus und das *Eau de luce* ſind die vorzüglichſten ſeifenartigen Gemiſche, welche man mit dem flüchtigen Alkali bereitet.

Das durch die Deſtillation aus den vegetabiliſchen und thieriſchen Materien geſchiedene flüchtige Alkali iſt anfänglich, wie man geſagt hat, ſehr unrein. Es iſt vornehmlich durch die Beymiſchung einer groſzen Menge brennzlichten Oeles verunreiniget, welches ſich mit ihm in einen völlig ſeifenartigen Zuſtand verbunden hat, und dadurch im Waſſer ſehr auflöslich gemacht wird. Man kann es von dieſem überflüßigen Oele ſcheiden, wenn man es entweder vor ſich, oder mit einigen das Oel aufnehmenden und zurückbehaltenden Materien, als feuerbeſtändigen Alkalien und abſorbirenden Erden, vermiſcht, und bey einem ſehr gelinden Feuer nochmals deſtilliret. Allein das wirkſamſte Mittel, es zu reinigen, beſteht darinnen, daß man es in ein Ammoniakalſalz verwandele, und hierauf dieſes Salz durch eines von denen Mitteln zerſetze, die das flüchtige Alkali zu entbinden geſchickt ſind. Man erhält es auf dieſem Wege in dem gröſzten Grade der Reinigkeit, weil es ſich bey ſeiner Verbindung mit dem Sauren genau von aller fremden Materie ſcheidet.

Dieſe

Dieſe Salzſubſtanz kann ſich übrigens bey aller ihrer Reinigkeit ſo gut, wie die feuerbeſtändigen Alkalien, in einem doppelten Zuſtande befinden: ſie kann nämlich bey der geringſten **Aetzbarkeit**, die nur möglich iſt, kryſtalliſirungsfähig ſeyn, und mit den Säuren ſtark aufbrauſen, da man ſie alsdann **mildes** oder **feſtes** flüchtiges Alkali nennt; oder bey der größten Aetzbarkeit, die möglich iſt, auf keine Weiſe zur Kryſtalliſirung und zum Aufbrauſen mit den Säuren geſchickt ſeyn, in welchem letztern Zuſtande ſie den Namen des **ätzenden flüchtigen** oder des **flüßigen Alkali** (Alkali fluor) führt. Dieſe Unterſchiede haben zur Haupturſache die Gegenwart oder die Abweſenheit des mephitiſchen Gas in dem flüchtigen Alkali. Man ſehe über dieſen Gegenſtand die Artikel **Ammoniakalſalz**, **Aetzbarkeit**, **mephitiſches Gas** und andere nach.

Was die Verwandtſchaften des flüchtigen Alkali betrifft, ſo zeigt die Tabelle des Herrn **Geoffroy** nur die Vitriol- Salpeter- und Salzſäure an. Die Tabelle des Herrn **Gellert** giebt das Brennbare, die Säuren des Vitriols, des Salpeters, des Küchenſalzes und des Eſſigs; den Zink, das Eiſen, das Kupfer, den Wismuth, das Queckſilber, das Silber und das Gold. *)

In der Arzneykunſt wird das flüchtige Alkali als ein **kräftiges reitzendes und erweckendes Mittel** gebraucht, indem man den Dampf deſſelben einathmen läßt. Man bedienet ſich deſſelben in dieſer Abſicht bey geringern oder ſtärkern Ohnmachten, bey Schlagflüſſen, dem Mangel des Pulſes, und allen Arten ſchlafſüchtiger Krankheiten, in welchen eine Erſtarrung und Kraftloſigkeit der nervichten Theile zugegen iſt.



*) Herrn **Bergmanns** Verwandtſchaftstafel giebt für das flüchtige Alkali: auf dem naſſen Wege, Vitriolſäure, Salpeterſäure, Salzſäure, Zuckerſäure, Weinſteinſäure, Harnphosphorſäure, Eſſigſäure, Ameiſenſäure, Arſenikſäure, Flußſpathſäure, Sedativſalz, Luftſäure, Zink, Kupfer, Nickel, Kobald, Wismuth, Silber, Gold, fettes Oel, brennzlichtes Oel, Waſſer; auf dem trocknen Wege, Vitriolſäure, Salpeterſäure, Salzſäure, Schwefel. L.

iſt. Man läßt es in allen dieſen Fällen aus Flaſchen, die es entweder in feſter Geſtalt und unter dem Namen engliſches Riechſalz, oder in flüſſiger Geſtalt, mit Bernſteinöle in einem halbſeifenartigen Zuſtand verſetzt, und unter dem Namen Eau de Luce enthalten, durch das Athemholen einziehen.

Auch innerlich kann man in eben dieſen Fällen davon in reitzenden Mixturen Gebrauch machen; vorzüglich bey Schlagflüſſen und ſchlafſüchtigen Krankheiten, aber in geringen Gaben, als von zwey, drey Gran, bis zu ſechſen. Auf dieſe Weiſe genommen, iſt es bisweilen ein ſtarkes ſchweißtreibendes Mittel.

Herr **Bernhard von Jüſſieu** hat auch entdeckt, daß dieſe Salzſubſtanz eine Art von untrüglichem Heilmittel wider den Otternbiß abgebe; indem er vermittelſt des Eau de Luce einen der Arzneykunde befliſſenen Jüngling, der ihn beym Kräuterſuchen begleitete, und dem dieſer Zufall begegnet war, gleichſam als durch ein Wunder geheilt hat.*)

**Alkaliſirung.** Alcaliſatio. *Alkaliſation.* Dieſer Name kömmt den Arbeiten zu, durch welche man einem Körper alkaliniſche Eigenſchaften mittheilt, oder auch das Alkali, welches verſchiedene Subſtanzen bey ſich führen, oder welches darinnen ſich bilden kann, aus dem Körper herauszieht. Man ſagt zum Beyſpiel, wenn man von dem Weingeiſt, welcher, über Alkali in Digeſtion geſetzt, eine kleine Menge dieſes Salzes aufgelöſt, und folglich alkaliſche Eigenſchaften hat, daß dieſer **Weingeiſt alkaliſiret** worden ſey.

Auf der andern Seite ſagt man aber auch, wenn man ein Mittelſalz mit einem alkaliſchen Grundtheile aus ſeiner Miſchung ſetzt, um dieſes Alkali abgeſondert zu erhalten, daß man

*) Man kann hiervon nachleſen: Geoffroy Fortſetzung der Abhandlung von der Materia medica Th. VII. S. 51. Leipzig 1764. 8. Untrüglich dürfte das Eau de Luce doch nicht immer ſeyn; wiewohl es oft als ein ſchweißtreibendes Mittel gute Wirkung leiſtet. Pörner. Es iſt auch gegen die übeln Folgen vom Biſſe toller Hunde dienlich. L.

man dieſes Salz alkaliſiret habe. So wird der Salpeter, deſſen Säure man ausgetrieben und zerſtört hat, indem man ihn mit Materien, die Brennbares enthalten, z. B. mit Kohlen, Weinſtein, Metallen ſo verpuffet, daß mehr nicht als ſein Alkali übrig bleibt, ein durch Kohlen, durch Weinſtein u. ſ. w. alkaliſirter Salpeter genannt.

Man könnte ſelbſt von den vegetabiliſchen Subſtanzen, die man in Aſche verwandelt hat, ſagen, daß man ſie alkaliſiret habe, weil dieſe Aſche das feuerbeſtändige Alkali enthält, welches dieſe Subſtanzen darreichen. Die ausführliche Beſchreibung beſonderer Alkaliſirungen ſiehe in den Artikeln der verſchiedenen Alkalien.

**Alkohol.** Alcohol. *Alcool.* Man hat dieſen Namen den Subſtanzen gegeben, welche man in ein unbegreifliches oder überaus zartes Pulver gebracht hat.

Man hat ihn auch dem Weingeiſt beygelegt, welcher bis auf den höchſten Grad rectificiret worden iſt.

**Aludel.** Sublimirtöpfe. Aludel. Capitella ſublimatoria. *Aludels.* Die Chymiſten nennen Aludel gewiſſe Arten von Töpfen oder Helmen, welche an dem untern und obern Theile offen ſind, und welche ſo genau übereinander geſetzt und zuſammengefügt werden können, daß ſie eine mehr oder weniger lange Röhre bilden, nachdem die Anzahl der Aludel, aus welchen ſie zuſammengeſetzt worden, beſchaffen iſt. Der Topf oder der Aludel, welcher dieſe Röhre zu oberſt endigt, muß oben zu ſeyn, oder nur ein kleines Loch haben. Die Röhre der Aludel iſt demnach nur eine Art eines Helmes, welchen man nach Belieben erweitern oder verlängern kann, und welchen man auf einen Kolben ſetzt. Dieſe Zurüſtung iſt dazu beſtimmt, die trocknen und flüchtigen Materien, welche man durch die Sublimation in Blumen verwandeln will, zu ſammlen und zurückzubehalten. Man kann ſich ihrer bey Bereitung der Schwefel- Arſenik- Spießglas- Benzoeblumen u. a. d. bedienen. S. Sublimation.

Amal-

**Amalgama.** Amalgama. *Amalgame.* Der Name Amalgama wird in der Chymie der Verbindung des Queckſilbers mit den andern metalliſchen Subſtanzen zugeeignet.

In ſo ferne das Queckſilber eine metalliſche Subſtanz iſt, kann es mit erdichten Materien, ja ſelbſt mit den Erden der Metalle, die ihres Brennbaren beraubt worden ſind, und ihre metalliſche Geſtalt verloren haben, keine Vereinigung eingehen; allein es läßt ſich beynahe mit allen metalliſchen Subſtanzen mehr oder weniger leicht verbinden.

Da das Queckſilber unausgeſetzt flüſſig iſt; da es als ein Metall angeſehen werden muß, welches ſich in einem immerwährenden Fluſſe befindet; und da es bey den meiſten Verbindungen zureichend iſt, daß einer von den zweyen Körpern, welche vereinigt werden ſollen, flüſſig ſey: ſo folgt daraus, daß man das Queckſilber mit vielen metalliſchen Subſtanzen ohne Beyhülfe des Feuers amalgamiren könne. Es giebt überhaupt zwey Wege Amalgame zu machen: einer in der Kälte und durch das bloße Reiben, und der andere durch die Schmelzung des Metalles, mit welchem man das Queckſilber vereinigen will, und in welches man, wenn es geſchmolzen worden, ſo viel Queckſilber miſchet, als man für nöthig erachtet.

Wenn ſich das Queckſilber mit den Metallen nur in einer kleinen Menge vereiniget, ſo macht es dieſelben überhaupt zerreiblich und geſchickt, daß ſie ſich faſt zu Pulver verwandeln laſſen. Iſt es aber in größerer Menge mit ihnen verbunden, ſo macht es dieſelben zu Maſſen, die ſich knäten laſſen, zu einer Art von Teige, der ſich aber nicht dehnen läßt und keine Zähigkeit beſitzt.

Unter allen Metallen iſt das Gold dasjenige, mit welchem das Queckſilber die größeſte Verwandtſchaft hat, und mit welchem es ſich am allerleichteſten vereiniget. Es iſt hinlänglich, um die Auflöſung zu bewirken, daß das Queckſilber mit einem Stücke Gold leicht gerieben werde, oder

daß

daß es einige Zeit lang in einem Gefäße von dieſem Metalle ſtehe. Man bemerket, daß der Ort, welcher von dem Queckſilber berühret worden iſt, weiß wie Silber wird; und wenn das Stück Gold dünne iſt, ſo hat es an dieſem Orte keine Feſtigkeit mehr, und bricht mit der größten Leichtigkeit. Man beſchleuniget aber die Amalgamation des Queckſilbers mit dem Golde ſehr merklich, wenn man dieſes Metall vorher in ſehr feine Theilchen oder in dünne Blättchen bringt, ehe man es anwendet. Unter dieſer Geſtalt muß man überhaupt alle Metalle mit dem Queckſilber zuſammenreiben, wenn man ſie in der Kälte und ohne Schmelzung amalgamiren will.

Mit dem Silber verhält es ſich, was ſeine Amalgamation mit dem Queckſilber betrifft, faſt eben ſo, wie mit dem Golde. Herr Gellert hat bey dieſer Vereinigung eine ganz beſondere und merkwürdige Erſcheinung beobachtet. Sie beſtehet darinnen, daß nicht nur dieſe metalliſche Vermiſchung eine größere ſpecifiſche Schwere hat, als ſie nach den Regeln der Verbindung haben ſollte; ſondern daß auch dieſe Schwere noch größer als die Schwere des Queckſilbers ſelbſt iſt, obgleich das Silber, mit welchem es verbunden iſt, um ſehr vieles leichter iſt.

Herr Gellert hat ſich von dieſem Erfolge überzeugt, indem er nicht nur bemerkte, daß das Silberamalgam im Queckſilber zu Boden fiel, ſondern auch mit der Waſſerwage die genaueſten Erfahrungen anſtellte. Man ſehe deſſen metallurgiſche Chymie, Th. I. S. 132.

Die Vermiſchungen des Goldes und des Silbers mit Queckſilber, vorzüglich aber die vom Golde, ſind ſehr gebräuchlich, um dieſe beyden Metalle aus ihren Erzen, oder vielmehr aus denen erdichten und ſteinichten Materien zu ziehen, denen ſie beygemiſcht ſind. S. Golderze und Silbererze. Die nämlichen Verſetzungen des Queckſilbers mit Gold und Silber dienen auch zu gewiſſen Arten von Vergoldungen und Verſilberungen. Das Silberamalgam dient zur Verfertigung des Silberbaums.

Die

Die Wärme befördert die Verbindung des Queckſilbers mit den Metallen um vieles. Man iſt ſogar genöthiget, zu derſelben ſeine Zuflucht bey denen Metallen zu nehmen, welche ſich nur ſchwerlich mit dieſer metalliſchen Subſtanz vereinigen. Man muß deswegen einestheils das Queckſilber erwärmen, bis daſſelbe anfängt zu rauchen; anderntheils aber die ſchwerflüſſigen Metalle, die man in kleine Stücken gebracht hat, glühen, und ſie in der Geſchwindigkeit mit dem warmen Queckſilber zuſammenreiben. Was diejenigen Metalle anbetrifft, welche ſchmelzen, ehe ſie roth glühen, z. B. das Zinn und das Bley, ſo dürfen ſie nur geſchmolzen und das Queckſilber in ſie gegoſſen werden, wobey man die Vermiſchung ein wenig umrührt. Auf dieſe Art wird die Amalgamation in einem Augenblick bewirkt.

Es würde ſehr unvorſichtig gehandelt ſeyn, wenn man die Metalle, welche zu ihrer Schmelzung eine große Hitze erfordern, wie z. B. das Kupfer, in Fluß bringen, und in das geſchmolzene Metall das Queckſilber in der Abſicht tragen wollte, es zu amalgamiren. Denn es würde ſich nicht nur das Queckſilber größtentheils in Dämpfe zerſtreuen, ehe es mit dem Metall vereinigt worden wäre, ſondern es würde auch von Seiten des Queckſilbers Gefahr von ſeinem Umherſchlagen zu befürchten ſeyn, da es als ein flüchtiger und einer auflockernden Ausdehnung fähiger Körper dieſe Wirkung zu äußern eben ſo fähig iſt, wie alle andere Körper dieſer Art, wenn ſie plötzlich einem zu großen Grade der Hitze ausgeſetzet werden.

Das Queckſilber amalgamirt ſich ziemlich leicht mit den mehreſten Metallen und Halbmetallen *); aber ein wenig ſchwer mit dem Kupfer **), noch ſchwerer mit dem Spieß-

*) Ob ſich Nickelkönig auf irgend eine Art mit dem Queckſilber amalgamiren laſſe, weiß man eben ſo wenig, als die Möglichkeit einer Verquickung von Kobaldkönig. Wegen des Arſenikkönigs ſ. dieſes Wort. L.

**) Am bequemſten geht es noch mit einem aus blauem Vitriol

Spießglaskönig, und ganz und gar nicht mit dem Eiſen *); auch nicht, nach Herrn Gellert, mit dem Kobald.

Die Vermiſchung des Queckſilbers mit dem Zinn iſt ſehr gebräuchlich. Man gebraucht ſie mit großem Nutzen, um damit eine von den Flächen der Spiegelgläſer zu belegen, und ſie hierdurch in Stand zu ſetzen, die Bilder der Körper auf eine viel merklichere und vollkommnere Art darzuſtellen. Man heißt dieſes Spiegelbelegung. Man bedient ſich auch dieſes Zinnamalgams die Queckſilberkugeln zu machen, welche zu einer vorgeblichen Reinigung des Waſſers beſtimmt ſind.

Der Wismuth hat die beſondere Eigenſchaft, das Bley, welches man ſeiner Vermiſchung mit Queckſilber zuſetzt, ſo zu verdünnen, daß alsdann ein großer Theil von dieſem Metalle mit dem Queckſilber durch das Leder geht. Herr Cramer empfiehlt, zur glücklichen Ausführung dieſer Erfahrung, das Bley anfangs mit dem Wismuth zuſammenzuſchmelzen, und hierauf das Queckſilber damit zu verbinden. Ueberdieſes merkt er an, daß der Wismuth ſich abſondere, und im Queckſilber das verdünnte Bley zurückklaſſe, wenn man dieſes Amalgam einige Tage lang digeriren laſſe.

Der

Vitriol durch Eiſen gefällten wohl ausgeſüßten und getrockneten Kupferpulver an, welches man mit eben ſo viel oder mehrerm angewärmten Queckſilber ſtark zuſammenreibt. L.

*) Wenn man auf ein Gemenge aus Eiſenfeilſpänen und Queckſilber in einem Mörſel eine wäßrichte Auflöſung von achtmal ſo viel grünem Vitriol gießt; oder zu reinen Eiſenfeilſpänen in einem Glaſe Kupfervitriolauflöſung miſcht, es umſchüttelt, und es denn bis ſich das Eiſen mit einer Kupferhaut überzogen hat, ſtehen läßt, endlich aber dreymal ſo viel oder mehr Queckſilber hinzugießt: ſo erhält man in beyden Fällen durch einiges Umrühren dennoch ein Eiſenamalgama, woraus ſich aber das Eiſen in kurzem wieder als ein Kalch abſcheidet. Ludolf (Einleit. in die Chymie S. 375.) bekam bey der Revivificirung des Queckſilbers aus Zinnober durch Hammerſchlag ein ganz dicklichtes und mehreres Queckſilber, als man ſonſt gewöhnlich erhält. Die Verbindung des Queckſilbers und des Eiſens ſcheint demnach doch nicht ganz unmöglich zu ſeyn. L.

Der Spießglaskönig verbindet ſich, wie wir oben geſagt haben, nur überaus ſchwer mit dem Queckſilber. Um bey Verfertigung dieſes Amalgams zum Zwecke zu kommen, muß man, nach Herrn Gellerts Angabe, den Spießglaskönig in das heiße Queckſilber tragen, und ihn mit Waſſer bedecken. Dieſe Amalgamation geräth weit beſſer, wenn man den Spießglaskönig mit Eiſen, oder mit einer alkaliſchen Erde bereitet hat; und der Spießglaskönig ſcheidet ſich dann nicht von dem Queckſilber, wie er ſonſt nach Verfließung einiger Zeit zu thun pflegt.

Die Amalgamation, oder die Verbindung der Metalle mit dem Queckſilber, als eine wirkliche Auflöſung, durch welche eine Verbindung der durcheinander aufgelöſten Metalle bewirkt wird, giebt eben dieſelben Erſcheinungen, die bey andern Auflöſungen vorkommen. Das Queckſilber nämlich, als Auflöſungsmittel betrachtet, verbindet ſich mit gewiſſen Metallen in jedem Verhältniſſe, mit andern nur in gewiſſen größern oder geringern Verhältniſſen, nach der Natur des Metalles; vielleicht auch in größerer Menge in der Wärme, als in der Kälte. Wahrſcheinlicher Weiſe würden auch manche im Queckſilber aufgelöſte Metalle durch andere Metalle daraus geſchieden oder niedergeſchlagen werden können, welches bisher noch nicht recht unterſucht worden iſt. Herr Rouelle zeigt in unſern gemeinſchaftlichen chymiſchen Vorleſungen im Garten des Königs unſern Zuhörern alle Jahr ſehr ſchöne Kryſtalliſationen von Amalgamen, welche den ſalzichten Kryſtallen ähnlich ſind, die Durchſichtigkeit nämlich ausgenommen, die ihnen wegen der natürlichen Undurchſichtigkeit der metalliſchen Subſtanzen mangelt. *)

Die

*) Sechs Theile Queckſilber mit einem Theile Gold giebt dendritiſche Kryſtalle; vier Theile mit einem Theile Silber, vierſeitige Prismen mit dergleichen Pyramiden in den ſogenannten Silberbäumchen; aber acht Theile Queckſilber, Octaedren mit den Spitzen in einander gekehrt, wovon ſolche Zapfen entſtehen, als ſich beym Alaunwerk zeigen; anderthalb Theile Queckſilber mit einem Theile Bley bildet

ſolche

Die Verwandtſchaften der metalliſchen Subſtanzen mit dem Queckſilber ſind in des Herrn Geoffroy Tabelle in folgender Ordnung angezeigt: das Gold, das Silber, das Bley, das Kupfer, der Zink und der Spießglaskönig.

In des Herrn Gellert Tabelle findet man das Gold, das Silber, den Wismuth, den Zink, das Zinn, das Bley, das Kupfer und den Spießglaskönig. *)

Da die Amalgamen wirkliche Verbindungen metalliſcher Subſtanzen ſind, ſo gilt von ihnen alles dasjenige, was überhaupt von Metallverbindungen geſagt werden kann. Man muß dahero hierüber das Wort **Legiren** aufſchlagen.

**Ambra.** Ambra. *Ambre.* Man hat den lateiniſchen und franzöſiſchen Namen zween Gattungen von Erdharzen beygelegt, davon das mehr oder weniger gelbe und durch-

ſolche Octaedren, als das Silber; drey Theile Queckſilber mit einem Theile Zinn ſchießet zu vierſeitigen Kryſtallen mit vielſeitigen Hölungen an. Zween Theile Queckſilber mit einem Theile Wismuth giebt merkwürdige Anſchüſſe, nämlich Octaedren, vierſeitige Pyramiden, dreykantige Schiefer, die zuweilen an den Ecken abgeſtumpft ſind, ſechsſeitige gerieſelte, abgekürzte und kurze Prismen; Würfel und vierſeitige Trichter. Drittehalb Theile Queckſilber mit einem Theile Zink ſchießet in Vierecken von zuſammengeſetzten Schiefern an, die vieleckichte Hölungen zwiſchen ſich laſſen. Die übrigen Metalle haben bisher nicht auf ſelbige Art zu Kryſtallen gemacht werden können. S. Bergmann phyſik. Beſchreibung der Erdkugel Th. II. S. 281. L.

*) Herr Bergmann nennt in ſeiner Tabelle folgende Verwandtſchaften des Queckſilbers auf dem trockenen Wege: Gold, Silber, Platina, Bley, Zinn, Zink, Wismuth, Kupfer, Spießglaskönig, Eiſen; wozu noch zuletzt der Schwefel und die Schwefelleber geſetzt werden. Auf dem naſſen Wege giebt er folgende Verwandtſchaften an, die wir hier hinzuſetzen, um das Bergmanniſche Verwandtſchaftsverzeichniß des Queckſilbers vollſtändig zu liefern: Salzſäure, Zuckerſäure, Arſenikſäure, Vitriolſäure, Salpeterſäure, Phosphorſäure, Eſſigſäure, Flußſpathſäure, Sedativſalz. (S. die Verwandſchaftstabelle in Scheffers chem. Vorleſungen.) L.

durchſichtige im Lateiniſchen Ambra flava oder Succinum, im franzöſiſchen *Ambre jaune* oder *Succin*, im Deutſchen aber **Agtſtein** oder **Bernſtein** heißt.

Die andere Gattung iſt diejenige, welche im Lateiniſchen Ambra griſea, im Franzöſiſchen *Ambre gris* und im Deutſchen blos **Ambra**, oder auch wegen ſeiner Farbe **grauer Ambra** genannt wird. Die meiſten Chymiſten und Naturkenner ſetzen dieſe Subſtanz in die Zahl der Erdharze, mehr wegen ihrer Eigenſchaften und wegen der Beſtandtheile, welche ſie im Deſtilliren giebt, als wegen einer gewiſſen Kenntniß ihres Urſprungs. Denn es ſcheint, daß man keinen wirklich gegrabenen grauen Ambra kenne; und daß aller, den man im Handel findet, aus dem indiſchen Meere genommen ſey, auf welchem er in der Nähe der moluckiſchen Inſeln herumſchwimmt.

Herr Cartheuſer macht keine Schwierigkeit den Ambra für ein wahres Erdharz zu halten; und was ihn hierzu bewegt, das ſind die Zerlegungen deſſelben, welche verſchiedene Chymiſten angeſtellt haben, vorzüglich aber **Neumann**. Vermittelſt dieſer Zerlegungen ſcheinen gedachte Chymiſten aus dem Ambra die nämlichen Beſtandtheile bekommen zu haben, die der Bernſtein giebt; das heißt, Phlegma, eine flüchtige Säure, theils flüſſig, theils feſt, Oel und ein wenig kohlenartige Materie.

Uebrigens finden ſich bey der Auflöſung des Ambers in den verſchiedenen Auflöſungsmitteln ohngefehr eben die Hinderniſſe, wie bey dem Bernſtein und den andern Erdharzen. Er iſt aber von dem Bernſtein darinnen unterſchieden, daß er eine weit geringere Härte beſitzt, nicht glatt iſt, und keine Politur annimmt; übrigens iſt er undurchſichtig und ſchmelzbar. Die bloße Wärme der Hände kann ihn, nach Art des Wachſes, erweichen. Er läßt auch bey ſeiner Deſtillation weit weniger Kohlenartiges zurück, als der Bernſtein; aus welchen Eigenſchaften allen erhellet, daß der Ambra viel ölichter als der Bernſtein ſey.

Der

Der angenehme Geruch des Ambra verurſacht, daß er ſtark in den zum Wohlgeruch verfertigten Mitteln gebraucht wird. Nichts deſtoweniger ſetzt man ihm faſt immer den Bieſam zu, oder nimmt ſtatt ſeiner gar nur letztern, nicht etwa, weil der Bieſam in einem geringern Preiſe wäre; denn er iſt ebenfalls ſehr theuer; ſondern weil er, wegen ſeines ungemein ſtärkern Geruchs, weit mehrern Wohlgeruch verbreitet.

Auch in der Arzneykunſt wird der Ambra gebraucht. Er hat, wegen des Spiritus Rector, oder wegen der ſehr feinen und flüchtigen ölichten Materie, welche der Grundſtoff des Geruchs iſt, mit allen ſtarkriechenden Subſtanzen überhaupt einerley Kräfte. Er kömmt als ein Beſtandtheil zu herzſtärkenden, ſchweißtreibenden und giftbrechenden Zuſammenſetzungen; und man ſchreibt ihm auch die Eigenſchaft zu, daß er zur Wolluſt reitze. Allein ſeine weſentlichſte Kraft iſt die krampfſtillende und beruhigende, faſt wie im Bieſam und im Biebergeil, und er kann in gewiſſen hyſteriſchen, convulſiviſchen und andern Krankheiten der Nerven Erleichterung verſchaffen. Innerlich kann er von einem halben Gran bis zu zehen oder zwölfen, oder ſogar noch mehr Granen gegeben werden. Denn für die Gaben von dieſer Art von Heilmitteln in den erwähnten Krankheiten giebt es keine feſtgeſetzte Vorſchrift.

**Ameiſenſäure.** Acidum formicarum. *Acide des fourmis.* Die Säure der Ameiſen läßt ſich leicht durch den bloßen Geruch erkennen, wenn man während dem Frühling oder Sommer einen Ameiſenhaufen zerſtört. Dieſe Inſecte geben, wenn man ſie reitzet, eine Feuchtigkeit von ſich, welche ſauer riecht und ſauer ſchmeckt. Das Waſſer und der Weingeiſt werden ſäuerlich, wenn man die Ameiſen in ihnen herumſchüttelt. Ein Theil dieſer Säure iſt ſo flüchtig, daß ſie in der Deſtillation mit dem Weingeiſte übergeht, in welchem man die Ameiſen ertränket hat; allein der größte Theil derſelben iſt feuerbeſtändig genug mit dem

übriggebliebenen Phlegma verbunden zu bleiben. Man kann vermittelſt des Waſſers alle Säure aus den Ameiſen erhalten, und ſie dahin bringen, daß ſie mit ihm bey der Deſtillation aus dem Marienbade übergeht. Von vier und zwanzig Unzen friſchen Ameiſen hat man, ohne etwas anders hinzuzufügen, durch die Deſtillation eilf Unzen und zwey Quentchen ſauren Spiritus, ein wenig urinöſes Salz und urinöſen Spiritus, ein wenig brennzlichtes Oel und eine Erde und feuerbeſtändiges Alkali erhalten *). Dieſe Säure

*) Nach der Vorſchrift des Herrn Arvidſons, deſſen Abhandlung von der Ameiſenſäure (S. Baldingers neues Magazin für Aerzte B. II. St. 2.) die neueſte und vollſtändigſte iſt, ſammlet man die Ameiſen auf folgende Art am beſten. Man legt im Junius und Julius glatte hölzerne Stäbe auf einen aufgeriſſenen Ameiſenhaufen, und ſtößt ſo viel von anhängenden Ameiſen alsdann in ein waſſervolles Gefäß, als dieſes faſſen und das Waſſer ertränken kann. Die langſam getrockneten Ameiſen deſtillirt man in einem halb damit angefüllten Kolben, mit dem ein Helm und eine große Vorlage verbunden wird, bey ſtufenweiſe vermehrtem Feuer, bis zur Ausſcheidung aller Säure und brennzlichten Oeles. Man erhält aus einem Pfunde Ameiſen ohngefähr ſechzehntehalb Loth von Säure, nachdem ſie vom Oele geſchieden worden iſt. So kann man auch durch das Aufgießen von siedendem Waſſer auf Ameiſen, die mit kaltem Waſſer gewaſchen in einer Leinwand eingeſchloſſen ſind, die Säure ausziehen, wenn man das Waſſer nach dem Erkalten ab- und ſo lange zu wiederholtenmalen neues hinzugießt, bis ſich keine Säure mehr auszieht; worauf die Leinwand ausgepreßt und alle Antheile des ſauren Aufguſſes zuſammengemiſcht und filtrirt werden. Ein Pfund Ameiſen giebt auf dieſe letztere Art ein Maaß einer dem Eſſig an Geſchmack gleichenden, aber ihn an Schwere übertreffenden Säure. Gereinigt wird ſie, um wie Eſſig zum ökonomiſchen Gebrauche zu dienen, von den öhlichten Theilen, die ſie trübe und zum Gähren und Faulen geneigt machen, durch vorſichtiges und wiederholtes Kochen; zum chymiſchen Gebrauche, durch öfteres Rectificiren. Den Brandgeruch vertreibt das Ausſtellen an die Luft im offnen Gefäße; verhüten kann ihn das Verſtärken der Säure durchs Ausfrieren. L.

Säure hat die Haupteigenſchaften der Säuren *). Mit den feuerbeſtändigen Alkalien macht ſie ein Mittelſalz, das zu länglichten, aber zerfließenden Kryſtallen anſchießt. Treibt man dieſe Kryſtallen mit einem heftigen Feuer, ſo geben ſie eine kaum ſaure und eine andere urinöſe oder alkaliſchflüchtige Feuchtigkeit. Das Rückbleibſel hat, wenn es in durchgeſeigten Waſſer aufgelöſt und dann abgeraucht wurde, große Kryſtallen gegeben, die in kein Zerfließen geriethen und alle Eigenſchaften der feuerbeſtändigen



*) Herr Arvidſon bemerkt als Eigenſchaften dieſer Säure folgende. Die ſpecifiſche Schwere der durchs Aufgießen erhaltenen ſey 1,0011, der ausdeſtillirten 1,0075, der dephlegmirten 1,0453. Ihr Geruch iſt beißend, nicht unangenehm; der Geſchmack ſcharf, brennend, bey der Verdünnung mit Waſſer angenehm ſäuerlich. Sie röthet das Zuckerpapier, den Veilchenſaft und die Lakmustinctur; ſchwärzt die Vitriolſäure, und giebt mit ihr eine Vermiſchung, die beym Erwärmen einen weißen ſtechenden, im Sieden einen elaſtiſchen Dampf giebt, der ſich mit Kalch- und deſtillirtem Waſſer ſchwerlich vereiniget. Aus der deſtillirten Miſchung erhält man die Säure in geringer Menge Mit Salpeterſäure gekocht, giebt ſie phlogiſtiſche Dämpfe und ein dem Waſſer wenig miſchbares und das Kalchwaſſer trübendes Gas. Sie zerſetzt ſich, und man bekömmt ſie durch das Deſtilliren aus der Vermiſchung nicht wieder. Von der Salzſäure läßt es ſich unverändert abſcheiden; aber dephlogiſticirte Salzſäure benimmt der Ameiſenſäure in verſchloſſenen Gefäßen das Brennbare, und zerſetzt ſie. Sie giebt mit Brennbarem keinen Schwefel, aber doch, wenn ſie Zink und Eiſen auflöſet, entzündbare Dämpfe. Ruß löſet ſie in der Wärme, Kohlenſtaub im Kochen nicht, Oele ſchwerlich auf. Mit dem vitrioliſchen Aether läßt ſie ſich nicht vereinigen.

Die mit höchſt rectificirtem Weingeiſte vermiſchte dephlegmirte Ameiſenſäure gab aus dem Kolben deſtillirt, nach Uebergange des waſſerfreyeſten Spiritus, einen in Striefen erſcheinenden Ameiſenäther, der mit weißer Flamme, ohne Ruß und Rückſtand verbrennet und auf Gold- und Platinaauflöſung ſchwimmend gelb wird. Ohne Zweifel würde man einen beſſern Aether erhalten, wenn man die Säure aus den Ameiſenmittelſalzen darzu ausſchiede. L.

Alkalien hatten. Es ſcheint, daß ſich in dieſer Erfahrung die Säure verliere; wenn man aber auf dieſe alkaliſchen Kryſtallen Vitriolöl gießt, ſo entbinden ſich weiße Dämpfe daraus, ob man gleich im Deſtilliren keine Säure daraus hat bekommen können. Aus dieſen weißen Dämpfen und aus der Leichtigkeit, mit welcher ſich dieſes Salz kryſtalliſirt, vermuthet Herr **Marggraf**, von welchem alle dieſe erwähnten und noch zu erwähnenden Erfahrungen von der Ameiſenſäure herrühren, daß noch eine verborgene Säure darinnen vorhanden ſey *). Mit dem flüchtigen Alkali hat die Ameiſenſäure eine ammoniakaliſche Flüſſigkeit gegeben, die ſich eben ſo wenig in trockene flüſſige Geſtalt bringen läßt, als die Verbindung dieſes Alkali mit der Eſſigſäure.

*) Die Lauge eines mit Ameiſenſäure genau geſättigten Gewächslaugenſalzes ſchmeckt ſehr ſalzicht und bitter, und läßt ſich nicht kryſtalliſiren, auch nicht ganz eintrocknen. Nach ſtarkem Brennen entſteht ein alkaleſcirender dunkelgrüner Klumpen, der ſich gern mit Waſſer verbindet, und wenn nach einer allmähligen Verdünſtung an der Sonne, etwas Säure nach und nach hinzugetröpfelt wird, ſo kommen kryſtalliniſche Schuppen zum Vorſchein, welche gelinde, faſt mittelſalzicht ſchmecken, und hierinnen ſowohl als im Zerflieſſen an der Luft und in der Auflöslichkeit im Weingeiſte der Blättererde gleichen. Im Deſtilliren giebt es auch, nach Herrn Arvidſon, von dem wir alles dieſes entlehnten, keine Säure, weil das Laugenſalz das Brennbare anzieht, und die Säure, die nun mit der Luftſäure, d. i. mit der fixen Luft ſich vereinigt, zerſtöret. Zerlegen läßt ſich dieſes vegetabiliſche Ameiſenmittelſalz durch die Schwererde, die ſich der Ameiſenſäure bemächtiget, und wenn man das Sedativſalz, den Eſſig, die phlogiſticirte Vitriol= und Salpeterſäure und die fixe Luft ausnimmt, durch alle andere Säuren, welche der Ameiſenſäure das Gewächslaugenſalz entreißen.

Mit dem mineraliſchen Alkali gab die Ameiſenſäure Herrn Arvidſon geblätterte feuchtende, ſalzichtbittre, in zweymal ſo viel Waſſer auflösliche Kryſtallen, welche aber doch noch alkaleſcirten, und im Deſtilliren ſich wie das vegetabiliſche Ameiſenſalz verhielten. L.

Eſſigſäure*). Mit dem ungelöſchten Kalche, der Kreide und den Korallen hat ſie trockene Kryſtallen gebildet.**)

 Dieſe

*) Herr Arvidſon erhielt dennoch auch ſogar aus dem mit Ameiſenſäure verbundenen ätzenden Salmiakgeiſte dünne Kryſtallen, die aber mit Säure überſättigt geweſen zu ſeyn ſcheinen, weil ſie das blaue Papier roth färbten, und einen ſäuerlichſalzig kützelnden, nach und nach kühlenden Geſchmack hatten. Sie feuchteten und zerfloſſen an der Luft, und gaben im Deſtilliren keine Säure, auch keinen Sublimat, ſondern eine alkaliſche Feuchtigkeit und einen braunſchwarzen Rückſtand. Zerſetzen ließen ſie ſich erſtlich durch alle die oben gedachten Subſtanzen, welche die Ameiſenmittelſalze zerſtören, und dann auch, wie jeder andere Salmiak, durch Mineralalkali, Kalch und Bitterſalzerde. L.

**) Das kalchartige Ameiſenſalz iſt, nach Herrn Arvidſon, durchſichtig, würflicht, meiſtens ſchrägwürflicht, unzerfließbar, verwitterungsfähig, in acht Theilen Waſſer auflöslich, im Weingeiſte unauflöslich, bitterlich; es färbte das blaue Papier dunkler; gab im Deſtilliren keine Säure; kniſterte auf Kohlen, und ward dunkler. Schwererde zerſetzte es.

Gleiche Theile ungebrannte Bitterſalzerde und Ameiſenſäure gaben dem Herrn Arvidſon eine Lauge, aus welcher ſchwer auflösliche Theilchen niederfielen, und hernach ein aus kugelförmig zuſammengehäuften haarförmigen Kryſtallen gebildetes durchſichtiges Salz entſtand, das kaum einen Geſchmack zeigte, ſich in 13 Theilen Waſſer, aber nicht im Weingeiſte auflöſete, beym Deſtilliren ſich mit Zerfallen braun, hernach weiß brannte, und eine mit Säuren ſtark brauſende Erde hinterließ. Kalch zerſetzte es.

Schwererde und Ameiſenſäure gaben Bündel baumähnlicher Nadelkryſtallen, welche bitter, luftbeſtändig, in vier Theilen Waſſer auflöslich, im Weingeiſt unauflöslich waren, ſich dunkel und braun brannten, hierbey einen Geruch wie gebrannter Zucker verbreiteten, und eine mit Säuern ſtarkbrauſende, zum Glüendwerden geſchickte Kohle hinterließen. Auch alkaliſche Salze konnten dieſes Salz nicht zerſetzen.

Mit der reinſten Thon-, das iſt, mit der trocknen Alaunerde verbindet ſich dieſe Säure, nach Herrn Arvidſons Verſuchen, ſchwerlich und kaum bis zur Sättigung. Die Auflöſung iſt ein wenig ſcharf und zuſammenziehend, und giebt, an

Dieſe Säure hat das Silber, das Bley oder das Queckſilber, welche in der Salpeterſäure aufgelöſet worden ſind, nicht niederſchlagen können: ſo daß ſie mit der Salzſäure keine Aehnlichkeit hat. Auch hat ſie den in Salzſäure aufgelöſten Kalch nicht niedergeſchlagen, ſo daß ſie mit der Vitriolſäure nicht übereinkömmt.

Als Auflöſungsmittel gebraucht, hat dieſe Säure auf das Kupfer wenig *), auf das Eiſen **) und den Zink ***) ſtark,

an trockner Luft abgedünſtet, ein im Weingeiſt nie, im Waſſer, außer durchs Kochen, da es ſelbigem einen ſäuerlichen Geſchmack mittheilt, kaum auflösliches und einem eingetrockneten Harze gleichendes Salz, welches durch Eiſen und Zink, vielleicht auch durch andre, aber kaum durch verkalchte Metalle, ingleichen durch alkaliſche Erden und Salze, und durch alle Säuren, den Eſſig und die dephlogiſticirte Salpeterſäure ausgenommen, zerſetzt werden kann.

Kieſelerde griff die Ameiſenſäure nicht an. L.

*) Sie verwandelt das Kupfer in einen grünlichten Kalch. (S. Arvidſon. §. 13.) L.

**) Das Eiſen löſet ſie mit ſtarkem Brauſen auf, und die geſammleten Dünſte der Auflöſung riechen, ſind entzündbar und blitzen. Die Auflöſung ſetzt Ocher ab, und giebt ſelten fadenförmige, rothgelbe, zuſammenziehendſchmeckende, im Waſſer leicht, im Weingeiſte ſchwerauflösliche Kryſtallen, die mit Abſetzung ſchwarzer Theilchen im Waſſer die Säure fahren laſſen und ſich, ſo wie durch alle Säuren, auch durch Zink und Braunſtein zerſtören laſſen. (S. Arvidſon. §. 14.) L.

***) Der Zink löſet ſich mit ſtarkem Aufbrauſen in der Ameiſenſäure auf; und die in verſchloſſenen Gefäßen geſammleten Dünſte blitzen, wobey ſich aber die Auflöſung trübt, und ein gelbes Pulver abſetzt. Die helle, gelindzuſammenziehendſchmeckende Auflöſung giebt helle zuſammengewachſene, zuweilen würflichte, im Weingeiſt gar nicht, im Waſſer ſchwer auflösliche Kryſtallen, welche mit Aufſchwellen ſich milchweiß brennen, dann im Feuer mit einem ſtechenden Rauche fließen und Aſche geben, und weder durch Eſſig, noch durch Metalle ſich zerſetzen laſſen. (S. Arvidſon. §. 19.) L.

ſtark, auf das Silber, das Bley *), das Zinn **), den Spießglaskönig ***) höchſt wenig oder gar nicht

M 5 gewir-

*) Mit Hülfe der Wärme löſet ſich das Bley doch ein wenig auf, und giebt glasförmige Kryſtallen. Zum Theil verkalcht ſich auch das Bley. (S. Arvidſon. §. 12.) L.

**) Nur mit Hülfe des Digerirens und Kochens kann man nach Herrn Arvidſon (§. 15.) das Zinn und ſeine Kalche mit Ameiſenſäure verbinden. Das Metall giebt theils ein weißes Pulver und Kalch, theils eine ſchwer trocknende Gallerte. Das Pulver iſt im Waſſer und Weingeiſte unauflöslich, und brennt ſich ehe es verfliegt, erſt ſchwarz, denn weiß. Die gallertartigen Flocken ſchlägt der Weingeiſt zu Zinnkalchpulver nieder. Eſſig ſchlägt aus dieſer Verbindung nichts nieder, aber alle das Zinn auflöſende Säuren, und unter den Metallen das Bley, zerſetzen ſie. L.

***) Auf Spießglaskönig wirkte ſie auch in Arvidſons Verſuchen nicht, ſo wenig als auf den Arſenikkönig, Koboldkönig und Nickelkönig. Von dieſen allen aber griff es die Kalche an. Mit dem durch Laugenſalz gefällten Koboldkalche gab ſie durch Digeriren eine bleichpurpurfarbne Auflöſung, aus welcher roſenrothe, unregelmäßige Kryſtallen anſchoſſen, die ſich im Weingeiſt nicht, im Waſſer ſchwer und mit Ausbleichung, in der Säure aber gut außlöſen, und eine ſympathetiſche Dinte gaben; im Deſtillirfeuer blau, nach Verluſt der Säure aber ſchwarz wurden und Schwefeldünſte ausſtießen. Dieſe Kryſtallen ließen ſich endlich durch Arſenik und Eſſigſäure nicht, wohl aber durch Zinn zerſetzen. Mit dem geröſteten, und noch beſſer mit dem durch Laugenſalz gefällten Nickelkalche gab die Ameiſenſäure durch Digeriren und Kochen eine helle grüne Auflöſung, aus welcher fadenförmige, in Halbkugeln zuſammengehende grüne ſchwerauflösliche Kryſtallen anſchießen, die beym Deſtilliren gelb werden, und nach Ausſtoßung ſichtbarer ſaurer Dünſte ein ſchwarzes Rückbleibſel laſſen. Sie laſſen ſich weder durch Wismuth, noch durch Eſſig zerſetzen. Mit dem aus dem Braunſteinſalpeter durch Laugenſalz gefällten Braunſteinkalche erhielt Herr Arvidſon durch Ameiſenſäure unter leichtem Aufbrauſen ohne Schwierigkeit eine Auflöſung, die zu gefärbten ſpathigen Kryſtallen anſchoß, deren entgegengeſetzte Winkel gleichlaufend abgeſchnitten waren. Dieſe Kryſtallen waren in 15 Theilen Waſſer auflöslich, im Weingeiſt nicht; faſt ohne Geſchmack,

und

gewirket. Es hat die Kalche von Kupfer †), Silber *), Zink **) und Bley ***) aufgelöſet, aber die vom Spieß-

und unwirkſam auf die Farbe der Lakmustinctur. Im Deſtillirfeuer beſchlagen ſie weiß und zerfallen, geben aber keine Säure, die ſich ſammlen ließe. Laugenſalze, Erden und Zink bemächtigen ſich ihrer Säure, alle Säuren aber, der Eſſig ausgenommen, ihres metalliſchen Grundtheils.

Auf das metalliſche Queckſilber und auf Gold wirkt die Ameiſenſäure nicht, und aus dem gefällten Platinakalche zieht ſie nur die Eiſentheilchen an. L.

†) Mit gefälltem Kupferkalche gab die Ameiſenſäure Herrn Arvidſon eine ſchöne blaue Auflöſung, aus welcher blaue, würflichte, an der Luft weiß beſchlagende und verwitternde, grünſpanicht und ekelhaft ſchmeckende Kryſtallen anſchoſſen, die ſich in ſieben Theilen Waſſer auflöſen, mit grüner Flamme brennen, beym Deſtilliren die Säure nicht fahren laſſen, aber mit eingemiſchten wiederhergeſtellten Kupfertheilchen ſchwarz und ſchwammicht wurden. Außer dem Eſſig und dem Sedativſalz zerlegten dieſes Salz alle Säuren, ferner der Zink, der Braunſtein, das Eiſen, das Bley, der Kobaldkönig, das Zinn, welches von der Auflöſung deſſelben mit einem Säure haltenden Zinnkalche bedeckt und unter dieſen überküpfert wurde. Uebrigens läßt die Auflöſung des Kupferkalches in Ameiſenſäure nach der Kryſtalliſation noch ein grünes Pulver und eine ſchwerauflösliche grüne Salzmaſſe aus ſich erhalten. (Arvidſon. §. 13.) L.

*) Mit Laugenſalz gefällter Silberkalch löſet ſich in der Ameiſenſäure ſparſam auf, geht mit ihr in ſpathwürflichte durchſichtige, ſchwertrocknende, im Waſſer leicht, im Weingeiſt nicht auflösliche und im Feuer mit häßlichem Geruch und Aufſchwellen ſich ſchwarzbrennende Kryſtallen, die ſich durch Eſſig nicht, durch Schwefelſäure kaum, durch alle andre Säuren gewiß, und durch die Salzſäure am beſten zerſetzen laſſen, und deren Auflöſung alle Metalle zwar trüben, aber das Kupfer offenbar des Silbers durch Niederſchlagen beraubt. (Arvidſon. §. 11.) L.

**) So gern, als den metalliſchen Zink. (Arvidſon §. 19.) L.

***) Mennige löſet ſich ohne Beyhülfe der Wärme in Ameiſenſäuren auf. Die Kryſtallen der Auflöſung ſind priſmatiſch

Spießglaskönige, von Wismuth *) und vom Queckſilber **) nicht. Der letztere Kalch iſt in lebendiges Queckſilber verwandelt worden. Aus allem dieſen kann man mit Herrn Marggraf den Schlüß machen, daß dieſe Säure in vieler Betrachtung mit der Eſſigſäure übereinkomme, ob ſie gleich derſelben nicht in allem gleicht ***). S. die Abhandlungen

matiſch, reichlicher als aus der ameiſenſauren Bleyauflöſung, ſüß zuſammenziehend, in 36 Theilen deſtillirten Waſſers auflöslich; mit anderm Waſſer milchen ſie. Im Feuer kniſtert dieſes Salz, ſchmelzt nach verlornem Anſchußwaſſer, ſchwillt auf, wird ſchwarz und riecht ſehr widrig; giebt, ohnerachtet es mit Säure überſättigt iſt und das Zuckerpapier roth färbt, im Deſtilliren doch keine Säure, ſondern, mit Zurücklaſſung eines, graue und gelbe Bleykügelchen enthaltenden Rückſtandes, ein ſtinkendes Waſſer; und bey zugeſetzter Vitriolſäure einen Schwefeldunſt, wirkliche Schwefelblumen, und ein zwar ſäuerliches Waſſer, aber keine Ameiſenſäure. Zink, Braunſtein, Eiſen, und außer dem Eſſig, dem Sedativſalze und der fixen Luft, alle andere Säuren zerſtören dieſes Salz. (Arvidſon. §. 12.) L.

*) Herr Arvidſon fand, daß ſich metalliſcher Wismuth in der Ameiſenſäure zwar verkalchte, aber kaum auflöſete. Sein Kalch löſet ſich ſparſam auf, und giebt im Waſſer auflösliche, im Feuer ſich ſchwarz brennende Kryſtallen, die ſich durch alle Säuren, außer dem Eſſig, und durch alle Metalle, außer dem Silber, auf dem naſſen Wege zerlegen laſſen. L.

**) Für ſich verkalchtes Queckſilber griff die Ameiſenſäure nach Herrn Arvidſons Verſuchen nicht an; aber mit rothem Präcipitate giebt ſie einige wenige nadelförmige Kryſtallen. L.

***) Von dem Eſſig unterſcheidet ſie ſich 1) durch ihre ſpecifiſche Schwere; denn ohnerachtet ſie dem Eſſig darinnen nahe kömmt, ſo kann ſie doch durch eine geringere Menge Alkalien und Erden geſättigt werden. 2) Durch ihr Verhalten gegen die Alkalien, da ſie mit dem flüchtigen Alkali ein zerfließendes kryſtalliniſches, mit Kalch ein ſchrägwürflichtgebildetes, mit Bitterſalzerde ein ſchwerauflösliches Salz giebt; 3) durch ihre metalliſchen Salze, z. B. da ſie mit

handlungen der Berliner Akademie, B. 4. auf das Jahr 1749, oder des Herrn Marggrafs chymiſche Schriften, im erſten Theil S. 320.

Herr Rouelle, deſſen Name und Entdeckungen allen denen wohl bekannt ſind, welche die Wiſſenſchaften und vorzüglich die Chymie betreiben, hat dieſe jetzt erzählten Thatſachen beſtätiget, und mit ſeinem gewöhnlichen Eifer in den Vorleſungen und Experimenten, welche wir ſeit dem Jahr 1770 in dem Garten des Königs mit einander anſtellen,

mit dem Kupfer nicht dunkelgrüne, ſondern blaue würflichte, mit Nickel aber keine würflichten, ſondern höckrige, mit Zink würflichte und keine ſchuppichten giebt; da ſie Queckſilberkalch und Spießglaskalche nicht auflöſen kann, auch jenen wieder lebendig macht; da ſie endlich den Eiſenkalch auflöſet und auch mit Eiſen in Kryſtallen gehet, welches die Eſſigſäure, wie Herr Arvidſon behauptet, nicht zu thun pflege. (Man ſehe jedoch Weſtendorfs Diſſ. de opt. acet. concentr. eiusdemq. naphth. conf. rat. §. 37. S. 40.) 4) Durch ſeine Verwandtſchaften, denn es treibt die Eſſigſäure allezeit aus, und entreißt ſelbſt den Nickel und Kobald der Arſenikſäure.

Die Verwandtſchaften der Ameiſenſäure hat Herr Bergmann in folgender Ordnung angegeben: auf dem naſſen Wege die Schwererde, das Gewächslaugenſalz, das mineraliſche Alkali, die Kalcherde, die Bitterſalzerde, den Zink, den Braunſtein, das Eiſen, das Bley, das Kupfer, das Silber, das Waſſer; auf dem trocknen Wege: das feuerbeſtändige vegetabiliſche Alkali, die Schwererde, die Kalcherde, die Bitterſalzerde, die reine Thonerde. Herr Arvidſon hat folgende beſtimmt: die Schwererde, das vegetabiliſche, das mineraliſche Alkali, die Kalcherde, die Bitterſalzerde, das flüchtige Alkali, den Zink, den Braunſtein, das Eiſen, das Bley, das Zinn, den Kobald, das Kupfer, den Nickel, den Wismuth, das Silber, die Thonerde, die ätheriſchen Oele, das Waſſer.

An Stärke übertrifft dieſe Säure auf dem naſſen Wege den Eſſig, die Sedativſäure, die Schwefelſäure, die phlogiſticirte Salpeterſäure und die mephitiſche oder Luftſäure; zuweilen, wie gedacht auch die Arſenikſäure. Alle andre Säuren ſind ſtärker als dieſelbe iſt, und auf dem trocknen Wege iſt auch die Sedativſäure ſtärker. Alle dieſe wichtigen Bemerkungen ſind wir dem Herrn Arvidſon ſchuldig. L.

ſtellen, dem Publikum vor Augen gelegt. Er hat die nämlichen Producte aus den Ameiſen erhalten, wie Herr Marggraf, mit dem einzigen Unterſchiede in der Menge des weſentlichen Oeles, davon Herr Rouelle aus zwölf Unzen Ameiſen nur kaum einen oder zwey Tropfen bekommen hat. Dieſer vortreffliche Chymiſt vermuthet mit vieler Wahrſcheinlichkeit, daß, wenn die Herren Neumann und Marggraf weit mehr davon erhalten haben, dieſes daher kommen kann, weil in den nördlichen Wäldern mehr Tannen und andre harzichte Bäume angetroffen werden, als in den franzöſiſchen. Man ſehe das Journal de Médecine auf das Jahr 1773, Monat März.

**Ammoniakalſalz.** Sal ammoniacum. *Sel ammoniac.* Man kann überhaupt jedes Mittelſalz, welches aus irgend einer Säure und aus dem flüchtigen Alkali, bis zur Sättigung mit einander vereiniget, zuſammengeſetzet wird, Ammoniakalſalz oder Salmiak nennen; allein dasjenige, welches aus der Vereinigung der Salzſäure mit dieſem Alkali entſpringt, wird vorzüglicher mit unter dem Namen des Salmiaks verſtanden, wenn man kein Beywort hinzuſetzt. Alle andern Ammoniakalſalze werden durch beſondere Beywörter beſtimmt, z. B. vitrioliſches Ammoniakalſalz, ſalpetrichtes Ammoniakalſalz, vegetabiliſches Ammoniakalſalz. Ich werde von dieſen verſchiedenen Salzen hier nach und nach reden.

Alle Ammoniakalſalze haben die allgemeinen Eigenſchaften der Mittelſalze, die aus Säuren und Alkalien beſtehen; aber ſie unterſcheiden ſich von denen Mittelſalzen, die ein feuerbeſtändiges Alkali zum Grunde haben, durch ihren weit lebhaftern und ſtechendern Geſchmack, welcher aus dem geringern Zuſammenhange, den die Säuren mit den flüchtigen Alkalien haben, und der mit feuerbeſtändigen Alkalien viel größer iſt, herrührt; zweytens durch ihre geringere Feuerbeſtändigkeit, indem die Ammoniakalſalze alle halbflüchtig, das heißt, geſchickt ſind ſich zu ſublimiren, wenn

ſie

ſie einer genugſamen Hitze ausgeſetzet worden *). Dieſe Eigenſchaft iſt der Flüchtigkeit des Alkali zuzuſchreiben, das ihnen zum Grundtheil dient. Endlich ſind die Ammoniakalſalze fähig durch viele Subſtanzen zerſetzt zu werden, welche eben dieſe Wirkung auf die Mittelſalze mit feuerbeſtändigalkaliſchen Grundtheilen nicht äußern können, wie man dieſes durch die genauere Unterſuchung der Eigenſchaften dieſer Salze einſehen wird.

Das bekannteſte und gebräuchlichſte Ammoniakalſalz iſt dasjenige, welches die Kochſalzſäure enthält **). Wenn dieſes Salz recht rein iſt, ſo iſt es ſehr weiß, halbdurchſichtig, geſchickt ſich in Geſtalt von Federn zu kryſtalliſiren, oder in verſchloſſenen Gefäßen zu einer ziemlich dichten Maſſe ***) zu ſublimiren, in welcher man nach der Länge auf einander liegende und einander gleichlaufende Faden †) gewahr wird. Dieſes

*) Daß alle Salmiakſalze ſublimirungsfähig ſeyn, iſt zu allgemein behauptet worden. Zwar läßt ſich der Salpeterſalmiak, von dem man es bezweifelte, auftreiben; aber der Vitriolſalmiak zerſetzt ſich, wo nicht ganz, (ſ. Weber phyſ. chem. Mag. Th. I. S. 156.) doch gewiß zum Theil. (S. Potts Chym. Verſuche mit der Vitriolſäure und dem Salmiak, in den Memoires de l'Acad. de Berl. T. VIII. oder im Mineral. Beluſt. Th. II. p. 23.) Eben dieſes geſchiebt, wie ich gefunden habe, ohneractet einige das Gegentheil vorgeben, mit dem Weinſteinſalmiak, nach Arvidſon mit dem Ameiſenſalmiak, nach Maragraf (chem. Schr. Th. I. S. 82.) mit dem ſchmelzbaren Urinſalze, und nach Herrn Macquer ſelbſt (Abh. der Akademie der Wiſſenſchaften auf das Jahr 1748.) mit dem Arſenikſalmiak; ferner nach Savary (Diſſ. de Sale eſſent. Acetoſellae Argent. 1773. §. 13.) mit dem Sauerkleeſalzſalmiak. L.

**) Sal ammoniacum vulgare, gemeiner Salmiak. Bergmanns Alkali volatile Salitum. L.

***) Auch nur als lockeres Pulver. Es kömmt auf die Regierung und Stärke des Feuers an. Pörner.

†) Herr Baume' (erl. Experimentalch. Th II. S. 113.) und Weber (phyſ. chym. Magaz. Th. I. S. 154.) ſahen oft in

Dieſes Salz löſet ſich ſehr leicht im Waſſer auf *). Wird es eine gewiſſe Zeit der Luft ausgeſetzt, ſo zerfließt es zu einer Feuchtigkeit. Es iſt eines von den Salzen, die durch ihre Auflöſung in dem Waſſer die meiſte Kälte erregen. Dieſe Erkältung geht, nach Beſchaffenheit der Witterung, bis zum achtzehnten oder zwanzigſten Grad nach Reaumur's Thermometer, ja noch weiter. Je wärmer es iſt, um deſto beträchtlicher ſcheint die Erkältung zu ſeyn, die es veranlaſſet; welches daher rührt, weil es eines von den Salzen iſt, die ſich in dem warmen Waſſer geſchwinder und in größerer Menge auflöſen, als in dem kalten.

Herr **Gellert** ſagt in ſeiner Chymie S. 116. wenn man Gummi oder Harz in dem mit Salmiak angefüllten Waſſer kochen ließe, ſo löſeten ſich dieſe Subſtanzen darinnen auf. Dieſe Erfahrung hat, was die Auflöſung des Gummi, deſſen natürliches Auflöſungsmittel das Waſſer iſt, anbetrifft, nichts außerordentliches; allein da das reine Waſſer die Harze ganz und gar nicht angreift, ſo muß es wohl der Salmiak ſeyn, der dieſe Auflöſung befördert. **)

Der

in ihren ſelbſt gefertigten Salmiakkuchen würflichte oder viereckigte, und der Herr von Waſſerberg (Ueberſetzung von Baume' chym. Handb. S. 391.) geſchnittenen Diamanten und Zuckerkryſtallen ähnliche wahre Salmiakkryſtallen. Würflichte habe ich ſelbſt zuweilen gefunden, die dennoch wahrer Salmiak waren. L.

*) Nach Spielmann (Inſtit. Chem. p. 53.) löſet eine Unze Waſſer beym 50. Grad der Wärme nach Fahrenheit 176 Gran gemeinen Salmiak auf. L.

**) Der Salmiak iſt ein vortreffliches Auflöſungsmittel. Daß er einen beträchtlichen Theil von harzichten Subſtanzen auflöſet, habe ich bey dem Kochen des ſogenannten Franzoſenholzes mit dem Salmiak wahrgenommen. Ich habe dieſen Verſuch nebſt andern von dem Salmiak in dem von mir herausgegebenen Entwurf einer Pharmacie mitgetheilt. S. Delineatio pharmaciae etc. Lipſ. 1764. 8. p. 165. Pörner.

Der Salmiak kann ſich durch die bloße Wirkung des Feuers in den verſchloſſenen Gefäßen nicht aus ſeiner Miſchung ſetzen, wenigſtens nur in einem geringern Grade; weil er ſich alsdenn, wie geſagt, gänzlich ſublimiret. Wenn man ihn alſo zerſetzen will, ſo muß man ſeine Zuflucht zu irgend einem Mittel nehmen, welches entweder ſeine Säure oder ſein Alkali zu entbinden fähig iſt.

Da die Säuren in Anſehung ihrer Verwandtſchaften in eben dem Grad mit dem flüchtigen Alkali ſtehen, als mit den feuerbeſtändigen Alkalien, ſo muß der Salmiak dieſem zufolge mit der Vitriol- und Salpeterſäure eben die Erſcheinungen der Zerſetzung geben, wie das Küchenſalz. Auch ſind dieſe beyden Säuren im Stande den Salmiak aus ſeiner Miſchung zu ſetzen, indem ſie ſeine Säure ausſcheiden, welche in der Deſtillation frey übergeht, und ſich mit dem flüchtigen Alkali verbinden, mit welchem die erſtere einen vitrioliſchen Salmiak, oder ein vitrioliſches Ammoniakalſalz, und die andere ein ſalpetrichtes Ammoniakalſalz oder einen Salpeterſalmiak erzeugt.

In Anſehung der Zerſetzung des Salmiaks durch die Salpeterſäure iſt zu merken: 1) daß die Salzſäure in dieſer Deſtillation nicht allein aufſteigt, ſondern allzeit von einer guten Menge Salpeterſäure begleitet wird, die vermöge ihrer Flüchtigkeit mit übergeht, und mit ihr das Königswaſſer macht. 2) Daß man bey dieſer Arbeit viele Mäſſigung, Langſamkeit und Vorſicht anwenden muß; vorzüglich wenn man ſich der rauchenden Salpeterſäure bedient, weil die übergehenden Dämpfe ſich weit mehr ausbreiten und weit ſchwerer verdichten laſſen, als die Dämpfe der reinen Salpeter- oder der reinen Salzſäure; welches ohne Zweifel von der Gegenwirkung beyder Säuren und von der Entbindung von etwas Gasartigem herrührt. Aus dieſer Bearbeitung entſpringt der ſalpetrichte Salmiak. S. ſalpetrichtes Ammoniakalſalz.

Dieſes betrifft die Zerſetzung des Salmiaks durch die Säuren, welche ſich ſeines Alkali bemächtigen und ſeine

Säure

Säure entbinden; allein dieſes Salz läßt ſich auch durch viele Subſtanzen zerſetzen, welche die entgegengeſetzte Wirkung hervorbringen, das heißt, die ſich ſeiner Säure bemächtigen, und das mit ihr verbundene flüchtige Alkali freymachen. Dieſe Subſtanzen ſind die Kalcherden, der Kalch*), die feuerbeſtändigen Alkalien und die metalliſchen Materien. Die wichtigſten Erſcheinungen, welche dieſes Salz darbietet, wenn man es mit dieſen verſchiedenen Materien bearbeitet, ſind folgende:

Wenn man gepülverten Salmiak mit doppelt ſo viel, dem Gewichte nach, von irgend einer Kalcherde, Kreide zum Beyſpiel, die auch gepülvert worden iſt, genau vermiſcht, und in wohleingerichteten und ſchicklichen Gefäßen zur Deſtillation ſchreitet, ſo ſieht man eine große Menge flüchtiges Alkali in feſter Geſtalt in die Vorlage übergehen, welches ſehr weiß und ſchön iſt, und das ganze Innerſte der Vorlage überzieht; und wenn die Operation zu Ende gegangen iſt, ſo findet man in der Retorte eine Maſſe, welche alle Säure des Salmiaks, mit der Kalcherde verbunden und von ihr zurückgehalten, enthält. Wenn man folglich dieſen Rückbleibſel auslaugt, um ſeinen ſalzichten Gehalt aufzulöſen, ſo findet man die Lauge mit vielem erdichten Küchenſalz angefüllt.

Dieſe Zerſetzung des Salmiaks durch die Kreide, die auch vermittelſt jeder andern rohen Kalcherde glückt, iſt mit Umſtänden begleitet, welche die größeſte Aufmerkſamkeit verdienen. Sie erfolgt nur mit Beyhülfe der Wärme. Die genaueſte Vermiſchung des Salmiaks und der Kalcherde giebt keinen alkaliſchflüchtigen Dunſt von ſich, ſo lange ſie nicht erwärmt worden iſt; zweytens erſcheint das Alkali, welches man bey dieſer Zerſetzung erhält, in Kryſtallen und in einer trocknen und feſten Geſtalt. Es iſt völlig frey von dem, was man eigentlich bey den Alkalien das Kauſtiſche oder

*) Auch die Bitterſalzerde. L.

oder die Aetzbarkeit nennt: das iſt, ob es gleich den urinichten Geſchmack und die dieſen Salzſubſtanzen beſonders eigene Schärfe beſitzt, ſo iſt doch dieſe Schärfe die gelindeſte und die mildeſte, die nur in einem flüchtigen Alkali ſeyn kann. Das hier erwähnte bringt bey ſeiner Vereinigung mit irgend einer Säure allezeit ein ſtarkes Aufbrauſen, und keine, oder doch beynahe keine Wärme hervor. Es ſchlägt den Kalch und alle Kalcherden aus den Säuren nieder: aber das merkwürdigſte hierbey iſt dieſes, daß, ohnerachtet man weiß, in dem Salmiak ſey ohngefehr faſt eben ſo viel flüchtiges Alkali als Säure vorhanden, es dennoch gewiß iſt, daß man aus einem Pfund Salmiak, der durch eine Kalcherde zerſetzet worden iſt, zum wenigſten vierzehn Unzen ſehr feſtes, ja hartes flüchtiges Alkali, das iſt, faſt die Hälfte mehr, als wirklich in dem Salmiak befindlich iſt, erhält.

Herr Dühamel, einer der erſten Naturforſcher, welcher alle Umſtände dieſer Zerſetzung des Salmiaks durch Kreide *) unterſucht, und dieſe bewunderungswürdige Vermehrung des flüchtigen Alkali recht gut bemerket hat, glaubte, ſie käme von einem Theile Kalcherde her, welche mit fortgeriſſen, und mit dem flüchtigen Alkali vermiſcht, ja ſogar verbunden würde. Herr Baume', der dieſes Salz im Waſſer aufgelöſet, aus einem Pfunde deſſelben mehr nicht als zwey Gran Erde erhalten, und bey der Verbindung mit Eſſigſäure ganz und gar keine Erde hatte abſcheiden können, ſchließet hieraus, (S. erläuterte Experimentalchym. Th. II. S. 118. f.) daß die Vermehrung ſeines Gewichts nicht von der Erde herrühre, und ſchreibt es einzig und allein dem Waſſer der Kalcherde zu, welches ſich, ſeiner Meynung nach, mit dem flüchtigen Alkali verbindet und in deſſen Kryſtalliſation eintritt. Allein die zahlreichen und beweisvollen

*) Die Zerſetzung des Salmiaks durch Kreide kannte vor dem Herrn Du Hamel bereits Neumann. S. deſſen Chymie Th. II. S. 665. Pörner. Du Hamels Unterſuchungen ſtehen in den Pariſer Abhandlungen auf das Jahr 1735. L.

len Erfahrungen, welche man über das Gas gemacht hat, das anfänglich unter dem Namen fixe Luft bekannt wurde, laſſen keinen Zweifel mehr übrig, daß es nicht das Gas, womit die Kreide und die andern Kalcherden ganz angefüllt ſind, ſeyn ſollte, welches, indem es ſich von der Kalcherde in dem Maaße abſondert, wie ſich dieſelbe mit der Säure des Salmiaks verbindet, und indem es ſich mit dem flüchtigen Alkali des nämlichen Salzes vereiniget, die wahre Urſache von dieſer Vermehrung des Gewichtes abgiebt, und ihm zugleich die Aetzkraft benimmt, hingegen die Fähigkeit in Kryſtallen anzuſchießen, die Kraft aufzubrauſen und Niederſchläge zu machen, kurz alle die Eigenſchaften mittheilt, wodurch es ſich von dem des Gas beraubten flüchtigen Alkali, dergleichen das mit dem Kalch oder mit dem ätzenden feuerbeſtändigen Alkali entbundene iſt, und von dem wir noch kürzlich reden wollen, weſentlich unterſcheidet.

Mit dem Kalche vermiſcht und deſtillirt ſetzt ſich der Salmiak noch viel leichter aus ſeiner Miſchung, als durch die rohen ungebrannten Kalcherden. Um dieſe Zerſetzung zu bewerkſtelligen und das flüchtige Alkali zu erhalten, vermiſcht man in der Geſchwindigkeit gepülverten Salmiak mit doppelt ſo viel, dem Gewicht nach, vom Kalche, der an der Luft zerfallen iſt; und mit eben ſo großer Geſchwindigkeit trägt man dieſe Vermiſchung in eine große ſteinerne Retorte, an welche man ſofort eine Vorlage bringt und die Fugen verklebet. Die Wirkung des Kalches auf den Salmiak iſt ſo lebhaft und ſo geſchwind, daß ſich viel vom flüchtigen Alkali entbindet, ſo bald dieſe beyden Materien mit einander anfangen vermiſcht zu werden; weßwegen der Arbeiter verbunden iſt ſich vorzuſehen, daß er ſich nicht dem Einathmen der Dämpfe bloß ſtelle. Auch muß man bey dieſer Deſtillation vorzüglich vom Anfang nur gelindes Feuer geben, weil ſie, ſo zu reden, faſt ohne Feuer erfolgt.

Es iſt ſehr merkwürdig, daß das flüchtige Alkali, welches man aus dem Salmiak vermittelſt des Kalches erhält, niemals in trockner feſter Geſtalt vorkömmt und nicht vor-

kommen kann. Wie man es auch nur immer anfängt, ſo iſt es doch ſtets in flüſſiger Geſtalt, und führt vorzüglich den Namen **flüchtiger Salmiakſpiritus**, oder ätzendes **flüchtiges Alkali**; da es in der That eine Aetzkraft beſitzt, die in dem kryſtalliſirbaren nicht angetroffen wird. Das ſieht man vollkommen ein, daß es vermittelſt des Waſſers, welches im gelöſchten oder zerfallenen Kalche in großer Menge vorhanden iſt, und in welchem das flüchtige Alkali aufgelöſet wird, in der Geſtalt einer Feuchtigkeit erſcheint; allein es iſt gewiß, daß dieſe ſalzichte Materie eine ſolche Anhänglichkeit an das Waſſer habe, daß man ſie ohne Beyhülfe nicht davon ſcheiden kann, und daß anderntheils eben dieſes Waſſer zu deſſelben Abſonderung von der Salzſäure, vermittelſt des Kalches, ſo nothwendig ſey, daß, als Herr **Dühamel** in ſeinem Verſuche, den Salmiak durch Kalch zu zerſetzen, Kalch nahm, der eben aus dem Brennofen kam, noch heiß war, und folglich die vollkommenſte Trockenheit hatte, kein flüchtiges Alkali hat erhalten können. *)

Obgleich dieſes flüchtige Alkali in einer ziemlich großen Menge Waſſer verbreitet wird, ſo iſt es doch noch wirkſamer und durchdringender, als dasjenige, was man durch andere Zwiſchenmittel in trockener und feſter Geſtalt erhält. Uebrigens iſt es ungezweifelt gewiß, das der flüchtige mit Kalch

*) Stahl, Neumann, Boerhaave, und andere Chymiſten haben ſchon längſt angemerkt, daß man aus recht trocknem und friſchem Kalche, wie auch aus trocknem Salmiak, wenn man ſie mit einander verbindet, entweder ſehr wenig durchdringende kauſtiſche Feuchtigkeit, oder wenn alles völlig trocken geweſen, gar nichts weder von einer Feuchtigkeit, noch von einer feſten Subſtanz erhalte. Pörner. Der engliſche Ueberſetzer will hierbey eine doppelte Verwandſchaft des flüchtigen Alkali beſtätiget finden. Bey dem Austreiben deſſelben durch Kreide oder gashaltige Alkalien zeige ſich die Verwandſchaft deſſelben gegen das Gas; ſo wie bey dem Austreiben durch ungelöſchten Kalch (oder durch ätzende feuerbeſtändige Alkalien) die Verwandſchaft gegen das Waſſer. Wo es alſo, wie im friſch gebrannten Kalche, an Waſſer fehlt, da kann auch kein Alkali übergehen. L.

Kalch bereitete Salmiakſpiritus, in die Auflöſung irgend eines Salzes mit erdichtem Grundtheile gegoſſen, nicht die nämlichen Wirkungen hervorbringt, welche eben dieſes Alkali des Salmiaks erzeugt, wenn es durch Kalcherden oder durch feuerbeſtändige Alkalien iſt entbunden worden, und welches man ſtets in feſter Geſtalt haben kann. Dieſes letztere ſetzt alle Salze mit einem erdichten Grundtheil leicht aus ihrer Miſchung, und verurſachet in ihren Auflöſungen einen weißen, ſehr reichlichen Niederſchlag, da hingegen das erſtere nichts darinnen zu bewirken ſcheint, und kaum eine ſehr ſchwache weißlichte Wolke hervorbringt.

Alle dieſe Unterſchiede beweiſen, daß der Kalch in dem flüchtigen Alkali eben ſo wie in den feuerbeſtändigen Alkalien eine beträchtliche Veränderung verurſache. Einige Chymiſten, an deren Spitze Lemery ſteht, und ſelbſt verſchiedene andere viel neuere, haben bey der Erklärung dieſer Wirkungen ihre Zuflucht zu den Feuertheilchen genommen, von denen ſie annehmen, daß ſie ſich in dem Kalchſtein, während ſeinem Brennen, einniſteten, und daß der Kalch ſolche an die Alkalien verſetze, wodurch dieſelben ätzend und zerfließbar würden. Allein dieſe angenommene Meynung, die übrigens von nichts unterſtützt iſt, kann ganz und gar nicht mehr beſtehen, ſeitdem man durch überzeugende und unwiderſprechliche Erfahrungen das Daſeyn eines gasartigen Beſtandtheils der Kalcherden, die Eigenſchaft, die ſolcher hat, ſich mit den feuerbeſtändigen und flüchtigen Alkalien zu verbinden, und ihnen durch den Kalch wieder genommen zu werden, erwieſen hat; ſeitdem man gezeigt hat, daß der Zuſtand des Kalches in den Kalchſteinen und der Zuſtand der Aetzbarkeit in den Alkalien ſchlechterdings von der Entziehung ihres gasartigen Beſtandtheils abhänge; und ſeitdem dieſe Wahrheit eben ſo deutlich dargethan hat, als die chymiſche Wahrheit iſt, daß ein Alkali mit einer Säure geſättiget ein Mittelſalz ſey, und daß es wieder reines Alkali werde, wenn man ihm die Säure entzieht, wodurch es geſätti-

get ward. S. die Ausführung und die Beweiſe dieſer Theorie in den Artikeln Aetzbarkeit und Gas.

Wenn man den Salmiak vermittelſt des Kalches aus ſeiner Miſchung geſetzt hat, ſo findet man in der Retorte eine erdichtſalzichte Materie, das iſt, einen Theil Kalch, der zur Zerſetzung überflüßig war, und einen andern Theil Kalch, der mit der Säure des Salmiaks geſättiget eine Art von erdichtem Küchenſalze giebt, das demjenigen vollkommen gleicht, welches ſich aus der mit einer Kalcherde verbundenen Salzſäure erzeugt. Sehr uneigentlich führt dieſes Salz, wenn es trocken iſt, den Namen **feuerbeſtändiger Salmiak** *), und wenn es in eine Feuchtigkeit zerfloſſen iſt, des **Kalchöls**.

Sowohl das vegetabiliſche, als das mineraliſche feuerbeſtändige Alkali ſetzt den Salmiak ſehr leicht aus ſeiner Miſchung, und ſcheidet durch die Deſtillation das flüchtige Alkali in trockner Geſtalt aus ihm, wenn in den Materien wenig oder gar kein Waſſer iſt. Hingegen wenn ſie Waſſer enthalten, oder mit Fleiß Waſſer hinzugeſetzt wird, ſo geht das Alkali, welches flüchtiger als das Waſſer iſt, zuerſt zum Theil in trockner Geſtalt über; worauf ihn das hernach kommende Waſſer, wie es ſeine Menge etwan mit ſich bringt, entweder ganz oder zum Theil in eine Feuchtigkeit zerſchmelzet. Ein Umſtand, auf welchen man mit ſehr vielem Rechte aufmerkſam ſeyn muß, iſt dieſer, daß die feuerbeſtändigen Alkalien nicht länger im Stande ſind, auf dieſe Art das flüchtige Alkali des Salmiaks in trockner Geſtalt zu entbinden, als nur ſo lange ſie mit ihrem Gas verſehen ſind, und es an das flüchtige Alkali abſetzen können, ſo wie ſie ſich von demſelben bey ihrer Verbindung mit der Säure des Salmiaks entledigen. Denn gegenwärtig iſt durch alle über dieſes Gas gemachte Erfahrungen bewieſen, daß alsdann, wenn die feuerbeſtändigen Alkalien deſſelben durch den Kalch beraubet worden ſind, und wenn ſie folglich ihre ganze

*) Es iſt das kalchartige Küchenſalz, Sal muriaticum calcareum. Calx ſalita Bergmanni. L.

ze ätzende Kraft beſitzen, kein anderes flüchtiges Alkali durch ſie ausgetrieben werden kann, als flüſſiges und ſolches, das ſelbſt ätzend iſt; das iſt ſolches, das ſeiner Beſchaffenheit nach demjenigen gleichet, welches durch den Kalch entbunden worden iſt. Da nun aber die feuerbeſtändigen Alkalien, und vorzüglich das vegetabiliſche, ſelbſt wenn ſie nicht mit dem Kalche bearbeitet worden ſind, mehr oder weniger von ihrem Gas verloren haben können, z. B. durch die Verbrennung, durch das Calciniren und durch andere Umſtände, ſo folgt daraus, daß, wenn man zur Zerſetzung des Salmiaks ſolche halbätzende feuerbeſtändige Alkalien anwendet, man das flüchtige Alkali zum Theil flüſſig und ätzend, zum Theil in Kryſtallen und nicht ätzend erhalten muß.

Das Salz, das nach der Operation in der Retorte zurückbleibt, iſt **Kochſalz**; dem gemeinen Kochſalze ähnlich, wenn man ſich des mineraliſchen Alkali bediente, und eine Art **Kochſalz** mit vegetabiliſch-feuerbeſtändig-alkaliſchem Grundtheile, welches man **künſtliches Kochſalz** oder **fiebervertreibendes Salz des Sylvius** (bey uns noch gewöhnlicher Digeſtivſalz) nennt, wenn man zur Zerſetzung vegetabiliſches feuerbeſtändiges Alkali gebraucht hat.

Auch die mehreſten metalliſchen Subſtanzen wirken auf den Salmiak, und ſind geſchickt, ihn aus ſeiner Miſchung zu ſetzen.

Das Silber, das Kupfer, das Eiſen, das Zinn, das Bley und das Queckſilber entbinden, wenn ſie wohl mit dieſem Salze vermiſcht und der Deſtillation unterworfen werden, einen Theil des flüchtigen Alkali. Auch die Halbmetalle *) bringen die nämliche Wirkung hervor. Man findet, nach geendigter Deſtillation, daß ſich das Metall mit der Säure des Salmiaks verbunden hat. So wird das Silber in **Hornſilber** verändert. Das Bley nimmt in dieſer Arbeit die Eigenſchaften des **Hornbleyes** an. Auf dieſe Art bereitet



*) Z. B. der Zink (S. **Le Sage** chemiſche Unterſuch. verſchiedener Mineralien, Götting. 1775. S. 180.) macht eine Art von **Zinkbutter** mit dem Salmiak. **L.**

tet Herr Marggraf das Hornbley, deſſen er ſich bey ſeiner Verfertigungsart des Phosphorus bedienet.

In dieſer Zerſetzung des Salmiaks vermittelſt des Bleyes, worzu Herr Marggraf wegen der bequemern Vermiſchung lieber einen Bleykalch, z. B. Mennige, zu nehmen empfiehlt, als das Bley ſelbſt, iſt es ein merkwürdiger Umſtand, daß das flüchtige Alkali, das in der Deſtillation übergeht, bey aller ſeiner Stärke und Freyheit vom Waſſer dennoch flüſſig iſt; da es aber doch nicht ganz von aller gasartigen Materie frey iſt, ſo pflegt es noch aufzubrauſen.

Was das Queckſilber anbetrifft, ſo zerlegt es den Salmiak ebenfalls auf das gewiſſeſte, und treibt das flüchtige Alkali aus ihm. Wenn man aber mehr Salmiak nimmt, als das Queckſilber zu zerſetzen im Stande iſt, ſo bleibt der Theil des unzerſtörten Salmiaks mit der in der Vermiſchung entſtandenen Verbindung der Salzſäure und des Queckſilbers ſo vereinigt, daß er ſich weder durch das Kryſtalliſiren, noch durch das Sublimiren davon abſondern läßt. Ich habe dieſe Beobachtung auf das ſtärkſte beſtätiget, wie man aus meiner Abhandlung **von der Queckſilbertinctur des Herrn Grafen de la Garaye** ſehen kann, welche in den Sammlungen der Akademie der Wiſſenſchaften im Jahre 1755 gedruckt worden iſt.

Man lieſet in **Junkers** Schriften, daß der mit Salmiak bearbeitete Spießglaskönig das flüchtige Alkali austreibe, und ſich in **Spießglasbutter** verwandele. *)

Bey Gelegenheit aller dieſer Zerſetzungen des Salmiaks durch die erdichten und metalliſchen Subſtanzen, welche ſich ſeiner Säure bemächtigen und das flüchtige Alkali aus ihm ent-

*) Die Spießglasbutter durch die Vermiſchung des Salmiaks und des Spießglaskönigs zu erhalten, hat bereits Stahl gezeigt. S. deſſen Fundam. Chem. Norimb. 1747. 4. P. III. p. 287. Auch findet man ſchon eine dergleichen Bereitung beym Baſilius Valentinus. S. deſſen chymiſche Schriften Th. I. S. 378. Pörner.

entbinden, iſt es eine ſchickliche Bemerkung, daß das nun frey gewordene flüchtige Alkali im Stande iſt, ſeiner ſeits alle dieſe nämlichen Subſtanzen, die mit einer Säure und ſelbſt mit der Salzſäure verbunden ſind, wieder abzuſondern. Dieſes ſetzt eine wechſelſeitige Gegenwirkung feſt, welche bey den Verwandtſchaften des flüchtigen Alkali und der erdichten und metalliſchen Subſtanzen einen Widerſpruch zu geben ſcheint. S. hierüber das Wort Aetzbarkeit.

Wenn man, ſtatt mit dem Salmiak Kupfer, Eiſen, und auch die meiſten andern Metalle in einer zu ſeiner gänzlichen Zerſetzung zureichenden Menge und ſchicklichem Zuſtande zu vermiſchen, gedachte Metalle in geringerem Verhältniſſe anwendet, und bey einem ziemlich ſtarken Grade der Wärme die Sublimation veranlaſſet, ſo erhält man ſublimirten Salmiak, oder Blumen eines nicht zerſetzten Salmiaks, die einen Theil der Metalle mit ſich in die Höhe reiſſen. *) Man verfertiget auf dieſe Art verſchiedene Bereitungen oder chymiſche Arzneymittel, denen man beſondere Namen gegeben hat. Die ſo mit Kupfer angefüllten Salmiakblumen heißen Ens veneris; die mit Eiſen angefüllten eiſenhaltige Salmiakblumen, oder nur Eiſenblumen, oder Ens Martis.

Wir müſſen hier noch einiger andern Eigenſchaften des Salmiaks gedenken.

Dieſes Salz iſt eines von denjenigen, die ſich in dem Weingeiſt auflöſen können. Ich habe es in der oben angeführten Abhandlung beſtimmt, daß zum wenigſten zwey und dreyßig Theile gut rectificirter Weingeiſt erfordert werden, um einen Theil Salmiak aufzulöſen.



*) Wenn man die metallhaltigen Salmiakblumen genauer unterſucht, ſo zeigt es ſich wirklich, daß der ihnen beygemiſchte metalliſche Theil von der Salzſäure des zum Theil aus ſeiner Miſchung geſetzten Salmiaks aufgelöſet worden iſt. L.

Der Salmiak hat viel Wirkung auf den ätzenden Queckſilberſublimat. Er löſet dieſes Salz auf und vereiniget ſich mit ihm, ohne daß bey einem von ihnen eine Zerſetzung erfolgt. Aus der Vereinigung dieſer Salze entſteht ein gemiſchtes Salz, welches die Chymiſten Sal Alembroth genennt haben.

Der Salmiak wird mit Nutzen in verſchiedenen Künſten gebraucht. Er dient vorzüglich zur Verzinnung des Eiſens und des Kupfers. Man gebraucht ihn auch bey dem Schmelzen des Goldes, weil man bemerket hat, daß er die Farbe dieſes Metalls hebet und erhöhet. *)

Wenn man Salmiak mit Salpeter bis zum Glühen in einem Schmelztiegel bearbeitet, ſo wird man gewahr, daß der Salpeter bis auf einen gewiſſen Punct fließt. Dieſe Erſcheinung rührt von dem brennbaren Weſen her, welches zu der Miſchung des flüchtigen Alkali kömmt, das dem Salmiak zum Grundtheil dienet. Eben dieſes brennbare Weſen bringt die guten Wirkungen des Salmiaks bey der Verzinnung der Metalle hervor.

Man findet in den feuerſpeyenden Bergen und in ihrer Nähe vollkommen ausgebildeten Salmiak, den man natürlichen oder gewachſenen Salmiak nennt; aber in ſo geringer Menge, daß er zu den Bedürfniſſen der Künſte nicht hinreichend iſt. Der käufliche wird in beſonders dazu angelegten großen Fabriken verfertigt.

Man

*) Außerdem, daß man den Salmiak beym Verzinnen und beym Schmelzen des Goldes braucht, bedienet man ſich auch deſſelben zum Löthen, da ſein alkaliſcher Theil durch die Metalle ausgetrieben wird, dieſe aber durch ſeine Säure leichtflüßiger werden; ferner zur Schnupftabaksbeitze, verſetzt mit feuerbeſtändigem Alkali; in der Färbekunſt, wovon man häufige Verſuche und Erfahrungen in Herrn Pörners chymiſchen Verſuchen zum Nutzen der Färbekunſt findet; endlich in der äußerlichen und innerlichen Heilkunſt, als ein auflöſendes, reitzendes, fäulungswidriges, fieberſtillendes Mittel. L.

Man hat lange Zeit nicht gewußt, wie der Salmiak bereitet werde. Die Herren le Maire und Granger ſind die erſten, welche die Bereitung deſſelben in ſehr ausführlichen, der Akademie der Wiſſenſchaften übergebenen Abhandlungen bekannt gemacht haben. Man ſieht daraus, daß man ſich in Aegypten, wo der größte Theil des käuflichen Salmiaks gemacht wird, des Rußes bediene, welcher aus dem Miſte der Kühe und Kameele erhalten wird, den man gemeiniglich in dieſem Lande anſtatt des daſelbſt ſehr raren Holzes zu brennen pflegt. Man thut dieſen Ruß in große gläſerne Ballons, welche hintereinander in länglichte Oefen geſetzet werden. Man erhitzt ſie nach und nach, um alle flüchtigen Theile des Rußes auszutreiben; gegen das Ende verſtärket man das Feuer, um den Salmiak zu ſublimiren, deſſen Stoff in dieſem Ruße befindlich war. Hierauf zerbricht man die Ballons, um die Salmiakkuchen herausnehmen zu können, die ſich in dem obern Theile derſelben nach ſeiner Geſtalt gebildet haben. Dieſe Kuchen oder Brode, wie man ſie bey den Specereyhändlern findet, wiegen von drey Pfund bis zu fünfen oder ſechſen. Sie werden durch eine gewiſſe Menge Ruß, welche in dieſer Sublimation des Salmiaks aufſteigt, mehr oder weniger ſchwarz.

Herr Baume', welcher hierinnen viel gearbeitet hat, und nach ſehr langen und ſehr mühſamen Unterſuchungen dahin gelangt iſt, eine Salmiakfabrik im Großen zu errichten, verſichert, (erläut. Experimentalch. Th. II. S. 110.) daß die Erläuterungen, welche man aus den Abhandlungen des Herrn le Maire und Granger ziehen kann, ſchlechterdings unzureichend geweſen, ihm in dieſer Arbeit zum Leitfaden zu dienen. In der That ſcheint es gewiß, daß alle Handgriffe der Aegypter, wie Herr Baume' ſagt, dahinaus laufen, den bereits in den Materien, welche ſie brauchen, fertig liegenden Salmiak auszuziehen, aber nicht darzu dienen, die Salzſäure und das flüchtige Alkali in einem Verhältniſſe zu vereinigen, welches zur Erzeugung eines

guten Salmiaks nöthig iſt, ſo wie es Herr Baumé bewerkſtelliget hat. *)

Man kann den Salmiak von ſeinen fremden Theilen durch die zur Reinigung der Salze gebräuchlichen Mittel befreyen, indem man ihn nämlich im Waſſer auflöſet, durchſeihet, kryſtalliſirt und zum zweyten Male ſublimirt, wenn man dies anders für nöthig erachtet. Man erhält alsdenn einen völlig weißen und reinen Salmiak. Man würde Salmiak machen können, wenn man die Säure des Küchenſalzes bis zum Puncte der Sättigung mit dem flüchtigen Alkali verbände, welches man durch die Deſtillation aus einer thieriſchen oder vegetabiliſchen Subſtanz gezogen hätte, und hierauf das Durchſeihen, Kryſtalliſiren und Sublimiren beſorgte: allein dieſer Salmiak würde theurer zu ſtehen kommen, als der käufliche. **)

Ob-

*) Man hat außer den ägyptiſchen und franzöſiſchen noch andere Salmiakarten; ſie ſind aber nicht alle von gleicher Güte. Der ſchöne weiße ſchottiſche Salmiak hält viele fremde Salze, die ſich nicht mit ſublimiren laſſen, giebt wenig flüchtiges Alkali, und nützt weder dem Apotheker, noch dem Verzinner. Er ſcheint durch Anſchießen bereitet worden zu ſeyn. Der, wie man ſagt, in Amberg verfertigte Salmiak hält größtentheils Kochſalz. Weit reiner und vorzüglicher iſt außer dem Tübingiſchen der Gravenhorſtiſche oder Braunſchweigiſche Salmiak, an dem der Apotheker gar nichts, der Verzinner aber einiges auszuſetzen hat; nämlich daß er die Verkalchung des Zinnes nicht ſo gut, als der ägyptiſche verhindere. Allein da dieſes bloß daher kömmt, weil er von allem Ruße frey iſt, ſo kann man, wie Herr Demachy (ſ. deſſen l'art de diſtiller les eaux fortes) angegeben hat, durch einen vierten Theil hinzugeſetzten Rußes denſelben auch zu dieſen Nutzungen brauchbar machen. L.

**) Es giebt verſchiedene Wege, Salmiak zu verfertigen. Weber hat ſie in ſeinem phyſ. chym. Magazin Th. I. S. 141. u. f. angegeben. Das flüchtige Alkali erhält man darzu aus Klauen, Horn, Beinen, Wolle u. d. mit vieler Beſchwerde wegen des übeln Geruchs, am beſten noch aus mäßig faulem Menſchenharn, durchs Deſtilliren. Dieſes bringt man

Obgleich das flüchtige Alkali, das man entweder flüſſig oder feſt in dieſen Deſtillationen erhält, ſehr unrein und mit einer beträchtlichen Menge brennzlichten Oeles angefüllt iſt, von welchem es nur ſehr ſchwer frey gemacht werden kann: ſo iſt doch der auf dieſe Art erhaltene Salmiak ſehr gut und ſehr rein, weil das flüchtige Alkali bey ſeiner Verbindung mit einer Säure ſich von allem überflüſſigen Oele entledigt, womit es anfänglich verbunden war. Es iſt daher das flüchtige Alkali, welches man durch die Zerſetzung des Salmiaks erhält, ſtets von überflüſſiger ölichter Materie freyer, als dasjenige, welches auf irgend eine andere Art gewonnen wird.

**Ammoniakalſalz, ſalpetrichtes; ſalpetrichter Salmiak; brennender Salpeter; halbflüchtiger Salpeter.** Nitrum flammans. Sal ammoniacum nitroſum. Alkali volatile nitratum Bergmanni. *Sel ammoniac nitreux. Sel ammoniacal nitreux. Nitre ammoniacal.* Dieſes Salz, das man auch Salpeterſalmiak, oder ammoniakaliſchen Salpeter nennt, beſteht aus der Salpeterſäure, die bis zur Sättigung mit dem flüchtigen Alkali verbunden iſt. Man kann natürlichen in den Erden und

Hauſen

---

man entweder an die aus dem Küchenſalze durch Vitriolſäure ausgetriebene Säure; oder man vermiſcht es mit der Mutterlauge des Kochſalzes, deren ſaurer Beſtandtheil ſich mit Verlaſſung des erdichten Grundtheils an dieſes flüchtige Alkali hängt, welchen Weg auch Demachy (a. a. O.) vorgeſchlagen hat, oder man ſchlägt mit dieſem flüchtigen Alkali aus gemeinem Vitriol die metalliſche Erde nieder, und kocht die Feuchtigkeit über Kochſalz ein, oder man ſättiget das flüchtige Alkali mit Vitriolſäure, löſet in der Feuchtigkeit Kochſalz auf, und dickt dieſes ein. Alle dieſe Verbindungen der Salzſäure und des flüchtigen Salzes, wovon die letzterwähnte die beſte iſt, müſſen zuletzt ſublimirt werden. Unterdeſſen ſcheint die Verbindung, worinnen ſich keine feuerbeſtändigen Mittelſalze oder erdichten Salze befinden, auch durch bloßes Kryſtalliſiren oder Eindicken Salmiak geben zu können. L.

Haufen finden, worinnen ſich die Salpeterſäure erzeugt, wenn dieſe Erden mit einer ſo großen Menge faulender vegetabiliſcher und thieriſcher Subſtanzen angefeuchtet werden, daß ſie der daſelbſt erzeugten Salpeterſäure flüchtiges Alkali darreichen können.

Man kann das ſalpetrichte Ammoniakalſalz auf dreyerley Art, ſo wie das vitrioliſche, machen.

Erſtlich durch die geſättigte Verbindung der Salpeterſäure mit flüchtigem Alkali.

Zweytens durch die Zerſetzung des Salmiaks vermittelſt der Salpeterſäuren.

Drittens endlich durch die Zerſetzung aller ſalpeterartiger Salze, die einen erdichten oder metalliſchen Grundtheil haben, vermittelſt des flüchtigen Alkali.

Das ſalpeterartige Ammoniakalſalz hat einen ſehr lebhaften Geſchmack; es iſt im Waſſer ſehr auflöslich *), und läßt ſich in ſchöne nadelförmige Kryſtallen bringen, die den Kryſtallen des mit feuerbeſtändigem Alkali erhaltenen Salpeters ſehr ähnlich ſind. **)

Eben dieſes Salz hat die merkwürdige Eigenſchaft für ſich zu verpuffen, wenn es einen gewiſſen Grad der Hitze ausſteht, und es bedarf keinen Zuſatz von brennbaren Materien, wie der Salpeter mit feuerbeſtändig alkaliſchem Grundtheile. Auch ſcheint es bey einem geringern Grade der Wärme Feuer zu fangen***). Dieſe Eigenſchaft rührt bey

*) Daß es ſich auch in dem ſtärkſten Weingeiſte auflöſen laſſe, bezeugen Spielmann Inſt. Chem. p. 169. Vogel diſſ. de nitr. flamm. Gotting. 1762. Letzterer hat auch angemerkt, daß die angezündete Auflöſung, ohnerachtet ſie mit dem beſten Weingeiſte gemacht worden, dennoch einen dritten Theil Phlegma zurücklaſſe. L.

**) Ehe dieſe Kryſtallen völlig trocken ſind, ſehen ſie gelb aus. Spielmann a. a. O. An der Luft feuchten ſie. Vogel a. a. O. L.

***) Nach Herrn Bergmanns Bemerkungen (S. deſſen Anmerk.

bey ihm von dem brennbaren Weſen her, welches als ein Beſtandtheil zur Miſchung des ihm zum Grunde dienenden flüchtigen Akali kömmt, und wird zugleich ein entſcheidender Beweis von der Gegenwart des brennbaren Weſens im flüchtigen Alkali.

Dieſe Entzündbarkeit des ammoniakaliſchen Salpeters würde die Sublimation deſſelben hindern zu müſſen ſcheinen, ſo daß man ſie nicht, wie bey andern Ammoniakalſalzen, vornehmen könnte; unterdeſſen verſichert Herr Cornette, ein ſehr geſchickter Chymiſt, in einer der Akademie im Jahr 1775 übergebenen Abhandlung, daß er dieſe Sublimation ſehr leicht bewerkſtelliget habe. Er ſagt übrigens, er habe beobachtet, es ſey bey der Entzündung dieſes Salzes mehr ſein flüchtiges Alkali, als ſeine Säure, die ſich durch die Verbrennung zerſetze *).

Ammonia=

merk. zu Scheffers chem. Vorleſungen S. 128.) fließt dieſes Salz in der Lichtflamme, kocht und dampft, ohne entzündet zu werden, färbt den Rand der Flamme hoch grün, ſchmelzt vor dem Blaſerohre leicht, kann aber kaum auf der Kohle zu einer Perle geblaſen werden; läßt ſich auf Glas und Metall, bis alles verraucht iſt, ſchmelzen, verpufft auf glüendem Glaſe (wo gemeiner Salpeter nur fließt) mit gelber Flamme; auf heißem Glaſe fließt es und ſteht klar, und auf kaltem Glaſe nach und nach erhitzt, raucht es weg, ſo ſtarke Hitze man auch giebt. L.

*) Noch merken wir von dieſem Salpeterſalmiak an, daß er mit Eiße vermiſcht ſtarke Kälte gebe, das ſchwarze Vitriolöl gelblicht mache, mit Salzſäure ein Königswaſſer gebe, und die Wirkung des Scheidewaſſers auf das Silber beſchleunigt; daß ſeine Auflöſung zwar kein Metall auflöſe, jedoch über Bley digerirt weiß, und über Kupfer digerirt grünlicht werde; daß es ſich wie alle Ammoniakalſalze durch rohen und gebrannten Kalch, durch Bitterſalzerde und feuerbeſtändige alkaliſche Salze zerſetzen laſſe, und ſein flüchtiges Alkali flüßig ätzend oder mild=kryſtalliniſch gebe, je nachdem der zerlegende Stoff ätzend oder mild, gashaltig oder gasleer war; daß der Arſenik zu gleichen Theilen mit ihm

**Ammoniakalſalz, thieriſches; thieriſcher Salmiak.** Sal ammoniacum animale. *Sel ammoniac animal.* Das Fett der Thiere enthält viel Säure. Wenn man dieſe Säure mit dem flüchtigen Alkali verbände, ſo könnte man einen Salmiak erzeugen, der mit Recht thieriſches Ammoniakalſalz genannt werden würde. Allein dieſe Verbindung iſt nicht gemacht, folglich auch nicht unterſucht worden. *)

Das phosphoriſche, oder dem Urin weſentliche Salz endlich, welches aus flüchtigem Alkali und Phosphorusſäure beſteht, gehört auch noch in die Anzahl der Ammoniakalſalze; und da ſeine Säure auf eine vorzügliche Art zum Thierreiche zu gehören ſcheint, ſo würde es, aus dieſem Geſichtspuncte betrachtet, ein wahres thieriſches Ammoniakalſalz ſeyn. S. die **Eigenſchaften dieſes Salzes** bey dem Worte **ſchmelzbares Urinſalz.**

**Ammoniakalſalz, vegetabiliſches.** Sal ammoniacum vegetabile. *Sel ammoniac végétal.* Dieſer Name kömmt allen Mittelſalzen zu, welche man durch die geſättigte Verbindung des flüchtigen Alkali mit den vegetabiliſchen Säuren erzeugen kann. Allein dieſe Salzarten ſind noch

ihm deſtillirt die Salpeterſäure austreibe, und **Macquers** Arſenikſalmiak zurücklaſſe; daß endlich die Vitriolſäure und nach **Vogels** Bemerkung auch das Bley und das Kupfer ſeine Miſchung zerſetzen und die Salpeterſäure entbinden. L.

*) Sie iſt wirklich gemacht und auch zum Theil unterſucht worden. Herr Joh. Andreas Segner ſättigte mit der aus Rindertalg erhaltenen Fettſäure flüchtiges Laugenſalz, und erhielt durch die Sublimation ein ſchneeweißes, beträchtlich kältendes, ſalmiakartig, jedoch milder als der gemeine Salmiak ſchmeckendes Salz. (S. deſſen Diſſ. de acido pinguedinis animalis Gotting. 1754.) Herr Crell, deſſen Verdienſte um die Fettſäure wir anderweitig anzeigen werden, hat dieſen Segneriſchen thieriſchen Salmiak ebenfalls verfertigt und gefunden, daß zu ſeiner Sublimation ein faſt eben ſo ſtarkes Feuer, als für den gemeinen Salmiak erfordert werde. (S. deſſen chem. Journ. Th. I. S. 87. f.) L.

noch ſehr wenig bekannt, und verdienten unterſucht zu werden. Das aus flüchtigem Alkali und Eſſigſäure entſtandene führt den Namen Spiritus Mindereri.

**Ammoniakalſalz, vitrioliſches; vitrioliſcher Salmiak, geheimer Salmiak.** Sal ammoniacum vitriolicum. Sal ammoniacum ſecretum *Glauberi.* Alkali volatile vitriolatum *Bergmanni. Sel ammoniac vitriolique. Sel ammoniac ſecret.* Das vitrioliſche Ammoniakalſalz iſt ein Mittelſalz, welches aus Vitriolſäure und flüchtigen Alkali, die bis zur Sättigung mit einander vereinigt ſind, beſtehet. Man kann dieſes Salz auf verſchiedene Arten verfertigen.

1) Durch die Verbindung der Vitriolſäure mit gänzlich entbundenem flüchtigen Alkali.

2) Durch die Zerſetzung des Salmiaks vermittelſt der Vitriolſäure; nach Glaubers Art. Wenn man dieſe letztere Art befolgt, ſo erhält man bey dieſer Deſtillation eine um deſto ſtärkere Salzſäure, je concentrirter die dabey gebrauchte Vitriolſäure war; und es bleibt in der Retorte das vitrioliſche Ammoniakalſalz zurück, welches Glauber ſeinen geheimen Salmiak nannte, und den einige Chymiſten noch dieſen Namen beylegen.

3) Durch die Zerſetzung aller vitrioliſchen Salze, die eine Erde oder Metall zum Grundtheile haben, vermittelſt des flüchtigen Alkali. *)

Dieſes Salz hat die Haupteigenſchaften des Salmiaks, jedennoch mit den Unterſchieden, welche der Unterſchied der zu ſeiner Miſchung kommenden Säure verurſachen muß. Es iſt halbflüchtig; es läßt ſich gänzlich ſublimiren; ohne Zwiſchen-

*) Herr Scheffer (chem. Vorleſ. S. 119.) hat bemerket, daß, wenn man Thon mit Vitriolſäure deſtilliret, ſich gewöhnlich ein ſolcher Salmiak im Halſe des Gefäßes auffublimiret, weil der Thon flüchtiges Laugenſalz zu enthalten pflegt. L.

Zwiſchenmittel kann es ſich in verſchloſſenen Gefäßen nicht aus ſeiner Miſchung ſetzen *); es hat einen lebhaften Geſchmack **); es löſet ſich leicht in dem Waſſer auf, und iſt geſchickt in Kryſtallen zu gehen ***). Man braucht dieſen vitrioliſchen Salmiak weder in den Künſten ****), noch in der Arzneykunſt †). Glauber ſchreibt ihm viel wunderbare

*) Friedrich Hoffmann, (Obſ. phyſ. chem. Lib. II. obſ. V. p. 121.) Pott (Mem. de l'Acad. de Berl. 1752.) und nach ihnen Weber (Neuentdeckte Natur und Eigenſchaft des Kalches S. 18. f.) bemerkten doch einige Zerſetzung. Letzterer erhielt einen ſtarken flüchtigen alkaliniſchen Geiſt, der mit Säuren ſtark brauſete und die Erden aus den Säuren niederſchlug. L.

**) Der Geſchmack iſt bitter und ſalmiakartig. L.

***) Die Geſtalt der Kryſtallen iſt langſpießicht, federförmig, zart, vierſeitig, mit ſchief abgeſtumpften Endſpitzen. Friſch bereitet riechen ſie zuweilen, wie Pott (a. a. O.) bemerkt hat, nach Schwefel. Dieſer Geruch verliert ſich aber an der Luft. Sie ziehen kaum Feuchtigkeit aus der Luft an ſich, zerfallen auch nicht in Pulver. Auf der glüenden Kohle kniſtern ſie etwas und verfliegen hernach ganz. (Bergmann Comment. de tubo Ferruminator. Vindob. 1779. p. 30.) Im Weingeiſte ſind ſie unauflöslich. Der Kalch und die feuerbeſtändigen Alkalien zerſetzen ſie wie den gemeinen Salmiak, und treiben das flüchtige Alkali aus; die Rückbleibſel aber ſind Selenit, vitrioliſirter Weinſtein oder Glauberiſches Salz. Die Auflöſung derſelben ſchlägt die Kalcherde, nach Potts Erfahrungen aus der Salpeter- Salz- und Eſſigſäure und das Silber aus der Salpeterſäure nieder. Mit Salpeter verpuffen ſie. (Stahl Spec. Becch. p. 145. No. 174.) Auf das Gold hat dieſes Salz keine Wirkung; aber nach Potts Erfahrungen zeigt es auf Silber, Kupfer, Eiſen, Zink und Bley auflöſende Kräfte; das Queckſilber aber kann es, wie doch Glauber vorgeben wollte, nicht figiren. L.

****) Pott hat angemerkt, daß dieſer Vitriolſalmiak die Cochenille ſelbſt ohne Wärme und häufig auflöſe, und mit ihr eine ſchöne Purpurfarbe hervorbringe; und mit Orlean eine blaßgelbe Farbe gebe. L.

†) Pott lobt dieſes Salz als ein wirkſames auflöſendes und

bare Eigenſchaften zu, von welchen man aber gewiß viel nachlaſſen muß. Herr Cornette hat in ſeiner oben angeführten Abhandlung bewieſen, daß der Salmiak von der an ihn gebrachten Vitriolſäure nur zum Theil zerſtöret werde.

**Anfriſchen.** Reductio lithargyrii in plumbum. *Rafraichiſſement du litharge.* Verkalchtes und in Glötte verwandeltes Bley wieder zu ſeinem vorigen metalliſchen Zuſtand herzuſtellen wird Anfriſchen genennt. S. Bearbeitung der Erze. L.

**Anguß.** S. Aufgießen.

**Anlaſſen. Ausglühen.** Calefactio ſ. Ignitio rutilans ductilitatem pariens. *Recuit.* Das Anlaſſen oder Ausglühen der Metalle beſtehet darinnen, daß man ſie erwärmt, und ſogar kirſchroth glühen läßt, wenn ſie durch das wiederholte Schlagen, oder durch ein ſtarkes Zuſammenpreſſen erhärtet worden ſind. Alle Metalle haben in größerm oder geringerm Grade die Eigenſchaft härter und ſteifer zu werden, und viel von ihrer Streckbarkeit zu verlieren, wenn man ſie eine gewiſſe Zeit hindurch hämmert. Es widerfährt ihnen alsdann etwas dem ähnliches, was im Stahl das Härten hervorbringt. Dieſe Steifigkeit, welche die Metalle durch das Hämmern erhalten, und die man Härten nennt, iſt um deſto beträchtlicher und merklicher, je härter die Metalle von Natur ſind. Bey dem Kupfer, und ſogar bey dem Golde und Silber wird das Härten ſo ſtark, daß dieſe Metalle bald aufhören ſtreckbar zu ſeyn, und daß ſie, anſtatt ſich auszudehnen, Riſſe und Spalten bekommen, wenn man ſie zu Platten ſchlägt.



und harntreibendes Mittel. Herr Pörner (Delin. Pharmac. Chem. Therap. p. 85.) empfiehlt die Feuchtigkeit deſſelben als ein Auflöſungsmittel, womit man balſamiſche bittere und bitterliche Subſtanzen digeriren, und dadurch gute Arzneymittel wider zähe und ſaure Verderbniſſe der Säfte, ingleichen durch die Digeſtion mit bittern Purgiermitteln gute Abführungsmittel erhalten könne. L.

ſchlägt. Man iſt demnach genöthiget, dieſe Arbeit oft zu unterbrechen, um ſie wieder zu erweichen, und ihnen ihre Kraft, ſich fletſchen zu laſſen, wiederzugeben. Man gelangt hierzu leicht, indem man ſie bis zum Rothglühen erwärmt, welches die Arbeiter anlaſſen nennen. Es bringt demnach die Wärme in dem durchs Hämmern gehärteten Metalle die nämliche Wirkung hervor, die ſie in dem durchs Löſchen gehärteten Stahl äußert. Denn wenn man Stahl von der ſtärkſten und ſprödeſten Härte rothglühen und langſam wieder erkalten läßt, ſo wird er wieder eben ſo weich und eben ſo geſchmeidig, als das beſte Zäheiſen.

Auch für gläſerne Sachen giebt es eine Art von Ausglühen, welches man mit dem franzöſiſchen Namen *Recuire* belegt. Es beſteht darinnen, daß man die gläſernen Sachen ſogleich nach ihrer Verfertigung, und wenn ſie noch kirſchroth glühen, in den Kühlofen ſetzt, wo ſie nur nach und nach und höchſt langſam aufhören glühend zu ſeyn, und ſehr langſam erkalten. Dieſes Ausglühen der gläſernen Flaſchen und anderer gläſerner Gefäße iſt ſchlechterdings erforderlich, um ſie brauchbar zu machen; indem alles plötzlich erkaltete Glas nicht nur bey der geringſten Abwechſelung von Wärme und Kälte, ſondern auch bey dem geringſten Stoße zerbricht und in Stücken geht.

**Anſchießen.** S. Kryſtalliſirung.

**Anſieden.** S. Erze, deren Bearbeitung.

**Arcanum, coralliniſches.** Arcanum corallinum. *Arcane corallin.* Es iſt nichts anders als rother Queckſilberpräcipitat, über welchen man zu wiederholten Malen hat Weingeiſt abbrennen laſſen, in der Abſicht, ihn milder zu machen.

*Arcanum duplicatum.* Dieſer lateiniſche Name, welcher ein doppeltes Geheimniß, ein zweyfach Unbekanntes anzeigt, iſt dennoch der Name eines der bekannteſten und gemeinſten Salze. Dieſes Salz beſteht aus Vitriolſäure und dem bis zur Sättigung mit ihr verbundenen vegetabiliſch

vegetabiliſch feuerbeſtändigen Alkali. Wenn es demnach mit einer reinen Säure und mit einem reinen Alkali verfertiget iſt, ſo iſt es auf keine Weiſe von dem **Doppelſalze** oder **vitrioliſirten Weinſteine** unterſchieden.

**Arſenik.** Arſenicum. *Arſenic.* Der Arſenik, den man auch **weißen Arſenik** nennt, iſt eigentlich nichts anders als eine Art Blumen des Arſenikkönigs, oder ſein metalliſcher Kalch.

Dieſe Materie hat beſondere Eigenſchaften, die ſie zur einzigen in ihrer Art machen.

Sie iſt zu gleicher Zeit eine metalliſche Erde und ſalzartige Subſtanz. Sie gleicht allen metalliſchen Kalchen darinnen, daß, ob ſie gleich kein metalliſches Anſehen hat, ſie ſich doch mit dem Brennbaren verbinden, und ſich mit ihm in ein wahres Halbmetall verwandeln kann.

Sie iſt aber höchſt weſentlich darinnen von allen Kalchen und metalliſchen Erden verſchieden, daß ſie:

1) allezeit flüchtig iſt, anſtatt daß alle andere metalliſche Kalche, ſelbſt die von den flüchtigſten Halbmetallen, ſehr feuerbeſtändig ſind, wenn man ſie ihres Brennbaren beraubt hat.

2) Die metalliſchen Kalche ſind entweder gar nicht, oder ſehr ſchwer in dem Waſſer und in den Säuren aufzulöſen. Der weiße Arſenik hingegen iſt nicht nur in allen Säuren, ſondern auch, nach Art der ſalzartigen Materien, ſogar im Waſſer auflöslich.

Nach dem Herrn **Brand** (Acta eruditorum Upſal. de ſemimetallis. 1733.) löſet ſich der Arſenik mit Hülfe des Aufwallens in vierzehn oder funfzehnmal ſo viel Waſſer auf, als er wiegt, und man erhält durch das Erkälten und durch das Abrauchen dieſer Auflöſung gelbe und durchſichtige Kryſtallen.

Im übrigen geben die Chymiſten die Menge des Arſeniks, die das Waſſer aufzulöſen im Stande iſt, verſchiedentlich an. Herr **Pörner** ſagt in den Anmerkungen zu

der erſten Ausgabe dieſes Wörterbuchs, daß er vierzig Theile nöthig gehabt habe *), und Herr Baume' brauchte vier und ſechzig, um einen Theil Arſenik aufzulöſen. Da der Arſenik bey aller ſeiner Weiße dennoch einen Theil Brennbares, der mehr oder weniger beträchtlich iſt, bey ſich behalten kann, und da er um deſto weniger auflöslich iſt, je mehr er deſſelben bey ſich behält, ſo iſt es glaublich, daß dies die wahre Urſache der verſchiedenen Auflöslichkeit ſey, welche die Chymiſten an dieſer Subſtanz gefunden haben. **)

3) Die metalliſchen Kalche, ſelbſt der vom Spießglaskönig, haben keinen Geruch, keinen Geſchmack und keine Wirkung auf unſern Körper, wenn ſie vollkommen calciniret

*) Wenigſtens dreyßig; mit vierzig Theilen Waſſer aber erfolgt die Auflöſung geſchwinder. Der Arſenik muß auch länger kochen ehe er ſich auflöſet. Hat man den grauen Arſenik dazu genommen, ſo bleibt etwas unauflösliches übrig, welches ſchwärzlich ſieht und leicht iſt. Es ſcheint ſolches eine rußichte Subſtanz zu ſeyn, welche bey der Röſtung des Kobalds aus dem Feuer mit dem Arſenik in die Höhe ſteigt, ſich mit ihm vermiſcht und demſelben die graue Farbe mittheilt. Denn ein recht reiner Arſenik hat eine völlig weiße Farbe. Pörner.

**) Bergmann (in der angef. Streitſchrift §. 7.) fand, daß zur Auflöſung eines Theils Arſenik bey mäßiger Wärme 80, bey der Siedehitze aber 15 Theile Waſſer erfordert würden, und daß dennoch der einmal aufgelöſte Arſenik in 15 Theile Waſſer in mäßiger Wärme ohne Schwierigkeit aufgelöſt zurücke blieb. Die wäßriche Arſenikauflöſung färbt die Lakmustinctur roth, den Veilchenſyrup aber nach einiger Zeit grün. Mit den Mineralſäuren und Laugenſalzen brauſet ſie nicht. Die Neutralſalze bringen keine Veränderung in ihr hervor, hingegen ſchlägt ſie die meiſten metalliſchen Salze und Metallauflöſungen nieder. a. a. O. Sie löſet auch die abſorbirenden Erden, die alkaliſchen Salze und verſchiedene Metalle auf, wovon de Morveau, Maret und Dürande (Anfangsgr. der theor. und pract. Chymie. Th. II. S. 303. ff.) mit mehrerm nachzuleſen ſind. Nach eben dieſer Chymiſten Erfahrung ſchützt das Arſenikwaſſer das hineingelegte Fleiſch vor der Fäulniß. L.

ret worden ſind. Der Arſenik hingegen behält ſtets einen ſehr ſtarken Knoblauchgeruch, wenn man ihn erhitzet; auf der Zunge erregt er einen Eindruck von Schärfe und Wärme, welche ein unwillkührliches Ausſpucken bewirkt *). Wenn er innerlich genommen, ja ſogar wenn er äußerlich aufgelegt wird, ſo bringt er allezeit die ſchrecklichſten und heftigſten Wirkungen eines freſſenden Giftes hervor.

4) Keine Gattung Erde kann mit den metalliſchen Subſtanzen in eine Vereinigung eingehen. Selbſt die metalliſchen Erden können es nicht. Der Arſenik aber vereinigt ſich leicht mit allen Metallen und Halbmetallen **) nach eben den Graden der Verwandſchaft, wie der Spießglaskönig; nämlich in folgender Ordnung: Arſenik, Eiſen, Kupfer, Zinn, Bley, Silber, Gold; wie Herr Cramer anmerkt. ***)



*) Man ſchreibt dem Arſenik billig einen ſcharfen ſüßlichten, langſam entſtehenden Geſchmack zu. L.

**) Die große Neigung, welche der weiße Arſenik zur Vereinigung mit dem Brennbaren hat, macht, daß er das Brennbare der Metalle an ſich zieht, mit welchen man ihn ſchmelzt. Er ſelbſt wird hierdurch reducirt und geſchickt gemacht in dieſe Metalle einzugehen und ſich mit ihnen zu verbinden. Die Metalle hingegen, die ihr Brennbares hierbey zum Theil verlieren, müſſen auf dieſe Art nothwendig mehr oder weniger brüchig werden. Denn auch ſelbſt die geſchmeidigſten Metallverbindungen mit Arſenik ſind doch minder geſchmeidig, als die Metalle vor der Verbindung waren. L.

***) Der Arſenik verbindet ſich auch mit dem Spießglaskönig und löſet ihn im Fluſſe ganz auf. Es hat auch derſelbe, wie mich die Erfahrung gelehrt, ein ganz andres Anſehen. Er ſieht weißer und wird gleichſam blättrich. Auch habe ich bemerkt, daß ſich der Arſenik mit dem Wismuth verbindet und ihn einigermaßen verändert. Pörner.

Nach Herrn Bergmann ſind die Verwandſchaften des Arſeniks und ſeines Königs folgende; Auf dem naſſen Wege, mit Königswaſſer, Vitriolſäure, Salpeterſäure, Salzſäure, Harnphosphorſäure, Eſſigſäure, fetten Oelen; auf dem trocknen

Man muß hierbey bemerken, daß der Arſenik alle Metalle, mit denen er ſich vereinigt, brüchig macht. Er macht das Gold auf dem Bruche graulicht, das Silber dunkelgrau, das Kupfer weiß; das Zinn wird durch ſeine Beymiſchung ſehr hart und ſehr brüchig, und das Eiſen verändert er in eine ſchwärzliche Maſſe. Alle dieſe Bemerkungen ſind von dem Herrn Brand. Allein es giebt bey allen dieſen Wirkungen nach den Verhältniſſen der Vermiſchungen Unterſchiede, wie Herr Pörner ſehr wohl bemerket hat. *)

5) Je mehr die metalliſchen Kalche des brennbaren Weſens beraubt ſind, deſto ſchwerer laſſen ſie ſich ſchmelzen.

trocknen Wege mit Nickel, Kobald, Kupfer, Eiſen, Silber, Zinn, Platina, Bley, Gold, Zink, Schwefel und Schwefelleber. Die Verbindung mit Wismuth läugnet er in den Anmerk. zu Scheffers chym. Vorleſ. S. 590. Noch eine vollſtändigere Verwandſchaftstafel findet ſich von Herrn Bergmann in den Nov. Act. Vpſal. T. II. wo folgende von dem Arſenikkönig bemerkt ſind. Auf dem naſſen Wege: die Salzſäure, die Zuckerſäure, die Vitriolſäure, die Salpeterſäure, die Harnphosphorſäure, dir Flußſpatſäure, die Ameiſenſäure, die Weinſteinſäure, die Sauerkleeſalzſäure, die Citronenſäure, die Eſſigſäure, die fetten Oele; auf dem trockenen Wege: wie oben, außer daß hier die Platina nach dem Golde, der Spießglaskönig nach dem Zink und die Schwefelleber vor dem Schwefel ſteht. L.

*) Die Metalle werden nicht allemal durch die Vermiſchung mit dem Arſenik brüchig. Es kömmt auf die Proportion an. Ich habe aus Arſenik und Kupfer ein Metall bekommen, welches ſich gut hämmern läßt, und das Anſehen von dem beſten Tomback hat. Man ſagt gemeiniglich, daß der Arſenik das Kupfer weiß mache. Nimmt man einen Theil Arſenik zu vier bis fünf Theilen Kupfer, ſo iſt ſolches wahr; nimmt man aber acht, zehn oder mehrere Theile Kupfer, ſo wird man allezeit ein mehr oder weniger gelbes oder rothgelbes Kupfer erhalten. Man ſagt auch, daß das Zinn von dem Arſenik härter werden ſolle. Es kömmt ſolches wieder auf das Verhältniß an. Ich habe von gleichen Theilen Zinn und Arſenik eine Maſſe erhalten, welche ſehr brüchig iſt und ein ſo blättrichtes Anſehen wie der Wismuth hat. Pörner.

zen. Der Arſenik hingegen iſt ſtets ſehr ſchmelzbar. Die einzige Hinderniß ſeiner vollkommenen Schmelzung iſt ſeine Flüchtigkeit *). Er verflüchtiget, verſchlacket und verglaſet alle feſte Körper, Gold, Silber und Platina ausgenommen. **)

6) Der Arſenik zerſetzt den Salpeter mit der größten Leichtigkeit, nicht wie das Brennbare, durch ſeine Verbindung mit der Säure deſſelben und durch die Zerſtörung derſelben, ſondern durch ihre Entbindung und durch ſeine Vereinigung mit dem Alkali, eben ſo wie dieſes die Vitriolſäure, das Sedativſalz, die Säure des Phosphorus, ſelbſt der Sand und andere Subſtanzen bewirken. ***)



*) Der Arſenik iſt dennoch weniger flüchtig als ſein König. Nach Celſius Thermometer ſteigt er erſt beym 195 Grad der Wärme, dahingegen der Arſenikkönig bereits im 180 Grad, nach eben dieſem Thermometer, auffliegt: (S. Bergmanns angeführte Streitſchrift §. 4. 5.) ſo wie er denn auch durch brennbare Subſtanzen auf dem trocknen Wege immer flüchtiger, hingegen durch die Entziehung ſeines ihm auch noch, als weißem Arſenik beywohnenden Brennbaren höchſt feuerbeſtändig wird. S. unten den Artikel Arſenikſäure. L.

**) Wenn der Arſenik allein ohne Zuſatz in einen glühenden Schmelztiegel getragen wird, ſo geht er den Augenblick in weißen Dämpfen fort; vermiſcht man ihn aber mit einem feuerbeſtändigen Alkali und bedeckt hernach, wenn die Vermiſchung geſchwind hinter einander in den Tiegel getragen worden, dieſelbige mit Seife und etwas Kochſalz, ſo geht faſt nichts davon. Er verbindet ſich mit dem Alkali, und alsdann kann er auch, wenn ein Metall dabey iſt, ſich mit dieſem vereinigen. Doch iſt noch ein nöthiger Handgriff dabey zu beobachten, welcher darinnen beſteht, daß man vorher, ehe man die Vermiſchung einträgt, das Gefäß recht glühen laſſe, und ſobald als alles eingetragen, ein jählinges ſtarkes Feuer errege. Ich bewerkſtellige ſolches durch einen großen doppelten Blaſebalg, wodurch ich den Augenblick ein ſtarkes Feuer erlange. Denn ſobald der Arſenik und die Salze in Fluß kommen, geht wenig fort. Pörner.

***) Bey dieſer Zerſetzung des Salpeters durch Arſenik benimmt

Stahl und Kunkel *) haben beyde dieſe Eigenſchaft des Arſeniks, den Salpeter zu zerſtören und ſeine Säure zu entbinden, gekannt.

Stahl **) lehret vermittelſt des Arſeniks eine ſehr flüchtige, außerordentlich ſtarke Salpeterſäure bereiten, die einen durchdringenden und ſtinkenden Geruch und eine blaue Farbe hat, obgleich ihre Dämpfe roth ſind, dieſe blaue Farbe rührt, nach der Bemerkung des Herrn Baumé, nur von dem Waſſer her, welches man in die Vorlage vorſchlagen muß, damit die Dämpfe dieſer äußerſt ſtarken und ſchwer zu verdichtenden Säure ſich verdichten können. ***)

Auch

benimmt die Salpeterſäure dem Arſenik ſein ihm annoch beywohnendes Brennbares; und weil auf dieſe Art der Arſenik eine freyere Säure wird, ſo kann er auch auf das Alkali ſo wirken, daß er mit ihm ein vollkommenes Mittelſalz macht. L.

*) Der erſte chymiſche Schriftſteller, welcher die Zerſetzung des Salpeters durch den Arſenik in Deſtillirgefäßen beſchreibt, iſt Glauber. (Philoſoph. Oefen Th. II. Cap. 46.) L.

**) Siehe deſſen Abhandl. vom Salpeter Cap. 2. S. 60. und von Salzen S. 157. L.

***) Die blaue Farbe, die man in dem durch Arſenik erhaltenen Salpeterſauren bemerket, iſt dieſem nicht eigen. Denn wenn man das, durch das Vitriolſaure entbundene, rauchende Salpeterſaure nach und nach mit Waſſer vermiſcht, ſo entſteht erſt eine dunkelgrüne Farbe; gießt man dieſe grüne Feuchtigkeit in noch mehreres Waſſer, ſo wird ſie heller, feiner blau, und endlich vergeht die Farbe gar. Es iſt alſo ein blaues Salpeterſaure ein weit ſchwächeres, als das gelbe oder rothgelbe; wiewohl einige Chymiſten, aber ohne Grund, glauben, daß ein grünes Salpeterſaure ſtärker als das rothgelbe ſey. Pörner.

Ich habe den Salpetergeiſt durch Arſenik einigemal, ohne Waſſer vorzuſchlagen, bereitet, und die rothen Dämpfe dieſer Säure verdickten ſich zu keiner blauen, ſondern zu einer grünen Feuchtigkeit. L.

Auch lehret **Runkel** ein völlig ähnliches Scheidewaſſer bereiten; allein ſein Verfahren iſt viel einfacher und deutlicher als das Stahliſche, da er den Salpeter blos durch den Arſenik zerſetzt, anſtatt daß **Stahl** 1) in ſeine Vermiſchung rothgebrannten Eiſenvitriol aufnimmt, und 2) nicht den reinen Arſenik, ſondern eine Verbindung von gleichen Theilen Arſenik, Spießglas und Schwefel gebraucht, welche Verbindung von den Chymiſten Lapis Pirmieſon, oder Lapis de tribus genannt worden iſt.

Dieſe beyden Chymiſten begnügten ſich mit der Unterſuchung der Eigenſchaften des Salpetergeiſtes, welchen ſie vermittelſt des Arſeniks erhielten; und niemand hatte dasjenige unterſucht, was nach der Deſtillation in der Retorte übrig blieb.

Ich nahm dieſe Materie, die Aufmerkſamkeit verdient, aufs neue wieder vor, und unterſuchte vorzüglich die Zerſetzung des Salpeters durch Arſenik in verſchloſſenen Gefäßen, und die neue Art von Salz, welche nach der Deſtillation der Salpeterſäure in der Retorte zurückbleibt.

Dieſe Unterſuchung, deren Verlauf ich in zween Abhandlungen, welche in der Sammlung der Akademie*) gedruckt zu finden ſind, umſtändlich beſchrieben habe, haben mich entdecken laſſen, daß der Arſenik durch ſeine Vereinigung mit dem Grundtheil des Salpeters und nach Austreibung ſeiner Säure mit dieſem Alkali eine Art von vollkommenem Mittelſalz bilde, dem ich den Namen **Arſenikaliſches Mittelſalz** gegeben habe.

Man kannte in der Chymie eine andere Art, den Salpeter durch den Arſenik zu zerſetzen, und folglich eine andre Verbindung des Arſeniks mit dem Grundtheile des Salpeters, die von einigen Chymiſten, **durch den Salpeter figirter oder feuerbeſtändiggemachter Arſenik**, oder **durch den Arſenik figirter Salpeter** genannt wurde. Allein dieſe letztere Verbindung iſt von meinem arſenikaliſchen Mittelſalze darinnen unterſchieden, daß es kein Mittelſalz

*) S. Mem. de l'Acad. Roy. des Scienc. 1746 & 1748. L.

telſalz iſt, und hingegen alle alkaliſchen Eigenſchaften behält.

Ich habe auch noch eine andre Verbindung des Arſeniks mit dem flüſſigen feuerbeſtändigen Alkali gemacht, wovon ich bey dem Worte arſenikaliſches Mittelſalz reden und den Unterſchied angeben werde, der ſich zwiſchen dieſen beyden Gemiſchen findet, ob ſie gleich aus den nämlichen Subſtanzen gemacht worden ſind.

Der weiße Arſenik wird, ſo ſehr flüchtig er auch iſt, durch den Zuſammenhang, den er mit verſchiedenen Erdarten eingeht, zum Theil feuerbeſtändig, ſo daß er ſogar das Verglaſungsfeuer ausſtehet *). Er befördert den Fluß von manchen ſtrengflüſſigen Materien. Er wird daher der Miſchung verſchiedener Gläſer zugeſetzt, denen er viel Reinigkeit und Weiße ertheilt, faſt eben ſo wie der Borax und das Sedativſalz; allein er hat auch eben die Unbequemlichkeiten. Wenn er ſich nämlich in einem etwas großen Verhältniſſe darinnen befindet, ſo werden dieſe weißen Gläſer durch die Wirkungen der Luft weit ſchneller unſcheinbar. **)

Die

*) So ſchmelzt er z. B. mit Kalch, Kreide oder Eyerſchalen in Deſtillirgefäßen bey einem ſechsſtündigen ſtarken Feuer, etwas das ſich davon ſublimirt ausgenommen, zu einer glaſichten Conſiſtenz. Ein gleiches erfolgt mit dem Thon und mit der Kieſelerde. S. Wallerius phyſ. Chymie Th. II. Abth. 3. S. 110. Baume' erläut. Experimentalchym. Th. II. S. 285. Bergmann in den Anmerk. zu Scheffers chym. Vorleſ. S. 589. L.

**) Kunkel (Glasmacherkunſt S. 161.) bemerket, daß ein Spiegelglas, zu deſſen Bereitung Arſenik gekommen, wenn es auch noch ſo ſchön polirt worden iſt, dennoch von Zeit zu Zeit wieder blaulicht anläuft. Potts Erfahrungen (Lithogeognoſ. Th. I. S. 52.) zeigen, daß der Zuſatz von ſechzehn Gran weißen Arſenik zu zwey Quentchen einer aus zweyen Theilen Kieſel und einem Theile Alkali beſtehenden Fritte ein undurchſichtiges weißes ins Grünlichte ſchielende Glas gab, und daß ſchon zwey Gran weißer Arſenik mit zwey Quentchen dergleichen Fritte ein etwas weniges milchiges Glas hervorbrachte. Uebrigens konnte Pott nicht bemerken, daß der

Arſenik

Die Färber gebrauchen den weißen Arſenik zu vielen von ihren Arbeiten; allein die Wirkungen, die er hierbey äußert, ſind noch nicht bekannt genug und erfordern eine beſondere Unterſuchung. *)

Der Arſenik und ſein König können ſich mit allen Metallen verbinden, und werden daher bey verſchiedenen Zuſammenſetzungen eingemiſcht und gebraucht. Dergleichen ſind z. B. das Weißkupfer und der weiße Tomback, oder das ſogenannte Prinzmetall.

Man bedient ſich des Arſeniks mit vielem Vortheil mit dem Kupfer und dem Zinne ziemlich ſchöne weiße gemiſchte Metalle zu verfertigen, die ſehr dicht ſind, und folglich eine gute Politur annehmen können, um die Lichtſtralen gut zurückzuwerfen und metalliſche Spiegel abzugeben. **)

Man kann aus allem dieſem, was bisher von den Eigenſchaften des Arſeniks geſagt worden iſt, muthmaßen, daß

Arſenik die Flüſſigkeit oder Durchſichtigkeit der Glasmaſſen ſehr befördert hätte. Montamy hat in ſeiner Abhandlung von der Emailmalerey eine Vorſchrift zur Verfertigung eines Schmelzglaſes gegeben, worzu weißer Arſenik kömmt. Neri erwähnt in ſeiner Glaskunſt (S. Kunkel a. a. O. S. 97.) einer Art, den Bergkryſtall dadurch natterfärbig zu machen, daß man ihn mit Operment, Arſenik, Spießglas und Salmiak in einem verlutirten Schmelztiegel brennt; und Bergmann (angef. Streitſchr. §. 11.) beſtätiget die Sache als eine Gewißheit. L.

*) Herr Bergrath Pörner hat in ſeinen chym. Verſuchen zum Nutzen der Färbekunſt Th. I. S. 189. angemerket, daß zwar der Arſenik die Farben oft ſehr erhöhe und ihnen einen ſchönen Glanz mittheile, aber meiſtentheils wenig Feſtigkeit und Dauerhaftigkeit an der Luft gebe; daß die mit Beyhülfe des Arſeniks gefärbten Waaren wahrſcheinlicher Weiſe der Geſundheit derer, die ſich in ſelbige kleiden, nachtheilig werden könnten, und daß endlich die Waare ſelbſt ihren Halt verliere und gleichſam von ſelbſt zerfalle. Aus dieſen wichtigen Gründen misbilligt er den Gebrauch des Arſeniks in der Färbekunſt. L.

**) Er kömmt auch zu der Bereitung des zuſammengeſetzten Metalles, woraus man Leuchter u. ſ. w. macht, die dem Silber ähnlich ſind, und welches man Argent haché nennt. L.

daß dieſe Materie eine metalliſche Erde von beſonderer Natur ſey, welche genau mit einem ſalzichten und ſogar ſauren Weſen verbunden iſt. Dieſe Säure hat noch bis jezt durch keinen chymiſchen Verſuch von demſelben geſchieden werden können. Sie begleitet ihn in die Verbindung mit dem Brennbaren, wenn er die metalliſche Geſtalt annimmt, und bleibt mit ihm verbunden, wenn er durch die Verbrennung des Brennbaren wieder weißer Arſenik wird. *)

Auch **Becher** hat, ohne ſogar alle Eigenſchaften des Arſeniks zu kennen, einen dieſer Muthmaßung ſehr ähnlichen Begriff davon gegeben. Er beſchreibt den Arſenik in ſeiner Phyſica ſubterranea **) als eine **Subſtanz, die aus der in dem Küchenſalz befindlichen Schwefelerde** (welches wahrſcheinlicher Weiſe ſo viel als Salzſäure bedeuten ſoll) **und aus einem mit ihr verbundenen Metalle beſtehe.** Er nennt ihn ſonſt auch ein **geronnenes Scheidewaſſer**; und ſo wie er überall ſeine Mercurialerde, oder zum wenigſten etwas mercurialiſches ſahe, ſo nennt er das Queckſilber einen flüſſigen Arſenik ***). Er betrachtet das Queckſilber und die Hornmetalle als künſtliche Arſenikarten. Herr **Bergmann**, der bekante gelehrte ſchwediſche Chymiſte, hat mir vor kurzem geſchrieben, daß eine in Schweden gemachte chymiſche Arbeit entdecket hätte, daß der

*) Durch Herrn Scheelens und Herrn Bergmanns Verſuche iſt nicht nur die Säure des Arſeniks wirklich rein erhalten, ſondern auch beſtätiget worden, daß der weiße Arſenik eigentlich nichts anders als eine mit Brennbarem vereinigte Säure ſey, welche durch die völlige Sättigung mit dem Brennbaren ein Halbmetall wird; und Herr Bergmann hat aus dieſem Grunde die Vermuthung geäußert, daß vielleicht alle Metallkalche nichts anders als beſondere Säuren ſeyn, welche mit Brennbarem innigſt verbunden und geſättiget worden. (S. deſſen Streitſchrift de arſenico §. 5.) L.

**) Lib. I. Sect. VI. c. 8. p. 543. L.

***) Supplem. II. ad phyſ. ſubt. p. 744. L.

der Arſenik eine beſondere Säure ſey; allein er hat mir keinen andern Umſtand von dieſer Entdeckung gemeldet. *)

Der Arſenik verbindet ſich mit dem Schwefel und macht mit ihm eine zuſammengeſetzte Subſtanz, welche nach der Menge des Schwefels, mit welchem er verbunden iſt, mehr oder weniger rothgelb an Farbe ausfällt. Er hat eine ſchöne helle Farbe, wenn der Schwefel nur den zehnten Theil der Vermiſchung ausmacht. Man nennt ihn alsdann **gelben Arſenik**, und wenn der Schwefel den fünften Theil der Vermiſchung beträgt, ſo hat er eine ſchöne rothe Farbe, und führt den Namen **rother Arſenik**. Die Vereinigung mit Schwefel macht ihn ein wenig feuerbeſtändiger und ſchmelzbarer. So kann der rothe Arſenik geſchmolzen werden. Er erhält durch dieſes Mittel einige Durchſichtigkeit und ahmt dem Rubin nach; weßwegen man ihn auch in dieſem Zuſtande **Schwefelrubin** oder **Arſenikrubin** nennt.

Alle dieſe aus Arſenik und Schwefel zuſammengeſetzten Subſtanzen werden durch die Kunſt bereitet. Man verfertiget ſie, indem man dieſe beyden Subſtanzen in den jezt erwähnten Verhältniſſen mit einander vermiſcht und zugleich ſublimiret; oder noch beſſer, indem man den Schwefel und den Arſenik aus denjenigen Mineralien zugleich auftreibt, welche dieſe beyden Subſtanzen enthalten.

Man findet auch natürliche Gemiſche, welche eine Verbindung von Schwefel und Arſenik ſind, die beynahe die nämlichen Farbenabänderungen haben, wie die künſtlichen gelben und rothen Arſenikarten. Sie kommen aus dem Orient, Siebenbürgen und der Türkey. Mann nennt die gelben **Operment** oder **Auripigment** *(Orpiment, Orpin Rizigal jaune.* Auripigmentum, Riſigallum flavum **). Der rothe führt den Namen **Sandarach** oder **Rauſchgelb.** *(Sandarach,*

*) S. unten den Artikel Arſenikſäure. L.

**) Man leſe hiervon Potts Diſſ. inaug. de auripigmento. Hal. 1720. L.

*rath, Realgar, Rizigal rouge.* Sandaraca, Realgar, Riſigalum rubrum). *)

Agricola, Mathiolus und Schröder ſcheinen den künſtlichen gelben und rothen Arſenik mit den natürlichen Arten verwechſelt zu haben; und ſeit ihrer Zeit haben dieſes die meiſten Chymiſten und Naturkenner gethan; ein Irrthum, wegen deſſen ihnen Hoffmann einen ſehr großen Vorwurf macht, der ſich vorzüglich darauf gründet, daß ihn Verſuche, die er mit Fleiß angeſtellet, überzeugt haben, daß das natürliche Operment und Rauſchgelb keine Giſte, wie der künſtliche gelbe und rothe Arſenik ſind. **)

Es iſt hierbey nöthig anzumerken, daß es, ohnerachtet Hoffmanns Erfahrungen, die zudem nur ein oder zweymal an Hunden angeſtellet worden ſind, doch ſehr unvorſichtig ſeyn würde, natürliches Operment oder Rauſchgelb innerlich nehmen zu laſſen; und dieſes um ſo viel mehr, weil alle chymiſche Unterſuchungen beweiſen, daß dieſe Subſtanzen in der That ein arſenikaliſches Weſen in ſich enthalten, und weil Hoffmann ſelbſt geſteht, daß ſie ſehr heftige Giſte werden, wenn man ſie dem Feuer ausgeſetzt hat.

Hoffmann bemerket auch, daß die alten Aerzte ſich keine Bedenklichkeit machten, das Operment und Rauſchgelb innerlich zu geben, und vertheidiget ſie wider die Vorwürfe, welche ihn die neuern Aerzte deswegen gemacht haben. Man muß aber hierbey wohl merken, daß die Alten unſre weißen, gelben und rothen Arſenikarten nicht kannten: denn ſie ſind ohngefehr erſt ſeit zweyhundert Jahren bekannt ***); und hätte man vor Alters die Wirkungen dieſer

*) Von der Sandaracha der Alten. Siehe Lehmanns phyſikaliſch-chym. Schriften Berlin 1761. S. 205 — 221. L.

**) S. deſſen Obſ. phyſ. chem. Lib. III. obſ. 1. p. 235. f. L.

***) Jedoch gedenkt bereits Avicenna, welchen Bergmann (in der angef. Streitſchr. §. 1.) anführet, eines ſublimirten weißen, gelben und rothen Arſeniks. L.

dieſer Gifte und die Aehnlichkeit, welche ſie mit dem Operment und Rauſchgelb haben gekannt, ſo würde man wahrſcheinlicher Weiſe bey weitem nicht ſo verwegen geweſen ſeyn. Das Mißtrauen iſt eben ſo lobenswürdig, als die Verwegenheit zu tadeln iſt, ſo bald es ſolche Materien betrifft, bey welchen beynahe unmerkliche Unterſchiede die verdrüßlichſten Zufälle verurſachen können. Man kann deswegen die auſſerordentliche Sicherheit nicht billigen, womit ein ſo großer Arzt und Chymiſt, als **Hoffmann** war, ſich bemühet Vertrauen gegen ſo verdächtige Subſtanzen, als das natürliche Operment und Rauſchgelb ſind, zu erregen. *)

Ich will deßhalben nicht behaupten, daß zwiſchen dem natürlichen Operment und dem gelben Arſenik nicht weſentliche Unterſchiede wären. Ich ſtimme ſelbſt mit ein, daß der in dem Operment enthaltene Arſenik wahrſcheinlicher Weiſe beſſer durch den Schwefel gebunden, und auſſerdem in geringerer Menge darinnen vorhanden iſt. Denn ein Theil des Operments ſcheint aus einem ſpathartigen Steine und einer Art Glimmer zu beſtehen, welche ihm eine blätterichte und glänzende Geſtalt giebt.

Wenn der Arſenik mit dem Schwefel verbunden iſt, ſo kann man durch das bloße Sublimiren einen Theil des Schwefels abſondern **), weil derſelbe weit flüchtiger iſt; allein

*) Am beſten iſt es, die künſtlichen und natürlichen Verbindungen des Arſeniks mit dem Schwefel den Oelmalern zu überlaſſen, und ihren mediciniſchen Gebrauch nicht zu wagen. Mit Arſenikalfarben überſtrichenes Holzwerk iſt vielleicht vor Würmern beſonders ſicher; aber ohne Zweifel iſt es gefährlich, die Spielwerke der Kinder mit dieſen und andern ſolchen Farben bunt zu malen, wovon einige traurige Fälle bekannt ſind. L.

**) Auch auf dem naſſen Wege läßt ſich die Verbindung des Arſeniks mit Schwefel zerſetzen. Das Rauſchgelb wird durch eine ſtarke Salpeterſäure in kurzem gelb; das Operment aber behält ſeine Farbe. Am beſten bewirkt die Zerſtörung

allein es bleibt allezeit ein Theil des Schwefels mit dem Arſenik vereiniget, und dieſer kann nicht anders als mit Hülſe eines Zwiſchenmittels davon geſchieden werden.

Das feuerbeſtändige Alkali und das Queckſilber ſind die beiden Mittel, die ſich zur Bewirkung dieſer Scheidung ſchicken.

Wenn man ſich des feuerbeſtändigen Alkali bedienen will, ſo muß man das in flüſſiger Geſtalt und an der Luft zerfloſſene nehmen, und daraus mit dem geſchwefelten Arſenik, den man ſublimiren will, einen Teig machen, dieſen Teig in ein Sublimirgefäße thun und mit einem gradweiſe verſtärkten Feuer ſublimiren. Der Arſenik ſublimirt ſich in weiße Blumen. Nähme man zu viel Alkali, ſo würde man weniger Arſenik bekommen, weil ihn der Theil Alkali, der nicht mit Schwefel geſättiget wäre, zurückhalten würde. Auf dem Boden des Gefäßes findet man nach der Operation Schwefelleber.

Wenn man zu dieſer Scheidung das Queckſilber gebrauchen will, ſo muß man es mit dem geſchwefelten Arſenik reiben und tödten und die Sublimation veranſtalten. Anfänglich ſteigt der Arſenik auf; hernach ſublimirt ſich Zinnober. Alle metalliſche Materien, welche mehrere Verwandſchaft

rung das Königswaſſer, durch eine anhaltende Digeſtion, welche, damit der Schwefel nicht zerſetzt werde, ohne zu ſtarke Hitze verrichtet, und damit aller Arſenik aufgelöſet werde, ſo lange fortgeſetzet werden muß, bis man in dem grauen Bodenſatze nichts gelbes mehr findet. (Bergmann diſſ. de arſen. §. 10.) Uebrigens merken wir hier an, daß das Operment und das Rauſchgelb ſich nicht nur als Malerfarbe mit den Oelen verbinden, ſondern auch durchs Kochen in ſelbigen auflöſen laſſe; daß das Operment mit dreyviertel Theilen ungelöſchtem Kalche in ſechs Theilen Waſſer eine halbe Stunde lang gekocht die ſogenannte Weinprobe gebe, von der anderwärts ein mehreres vorkommen wird, und daß es endlich zu dem türkiſchen Enthaarungsmittel (Rusma) komme, worinnen jedoch die ätzende Lauge ein weit kräftigerer Beſtandtheil iſt. (Bergmann a. a. O. §. 11.) L.

ſchaft als das Queckſilber mit dem Schwefel haben, ſcheinen zu dieſer Operation gebraucht werden zu können. Aber es ſind zwey Urſachen darwider.

1) Sie ſtehen auch mit dem Arſenik in vieler Verwandſchaft, und das Queckſilber in gar keiner.

2) Der Arſenik hat die ſehr merkwürdige Eigenſchaft, daß er, wenn man das Gold, das Silber und das Queckſilber ausnimmt, allen metalliſchen Materien einen Theil ihres Brennbaren entziehet; folglich würde er ſich halbmetalliſch ſublimiren.

In der mit Queckſilber angeſtellten Operation ſteigt oft ein Theil Zinnober mit dem Arſenik in die Höhe; wodurch man genöthiget wird ihn zum zweytenmale zu ſublimiren.

Der Arſenik löſet ſich in allen Säuren *) auf, und erzeugt mit ihnen Verbindungen, die noch nicht umſtändlich



*) Nach Herrn Wallerius (phyſ. Chym. Th. II. Abth. 3. in Herrn Weigels Ueberſetzung Leipzig 1776. 8. S. 113. u. f.) werden zur Auflöſung eines Theiles Arſenik in der Siedehitze ſiebzig bis fünf und ſiebzig Theile Eſſiggeiſt, funfzig Theile Scheidewaſſer, zwanzig bis vier und zwanzig Theile Salzgeiſt, ſechs Theile Königswaſſer, und zwey Theile Vitriolſäure erfordert, von welcher letztern Verbindung das dicke Rückbleibſel mit heißem Waſſer flüſſig gemacht werden muß. Herr Bergmann (diſſ. de arſenico Vpſal. 1777. 4. §. 7.) bemerket, daß der kryſtalliniſche Arſenikvitriol ſich noch ſchwerer, als weißer Arſenik im Waſſer auflöſe, und vor dem Löthrohre mit Ausſtoßung vieler weißen Dämpfe zu einem anfangs wallenden, endlich auch beym Weisglühen ruhig ſtehen bleibenden Kügelchen ſchmelze. Aus ſchwacher Salpeterſäure kryſtalliſirt ſich der Arſenik zu einem theils würflichten, theils diamantförmigen, (Baume Th. II. S. 264.) ſchwer auflöslichen und vor dem Löthrohre ziemlich, obgleich weniger als der Arſenikvitriol, feuerbeſtändigen Salze, oder dem Arſenikſalpeter. Concentrirte Salzſäure kann im Sieden ein Drittel Arſenik auflöſen, und giebt durchs Erkälten ein kryſtalliniſches, ſublimirungsfähiges, vor dem Glühen verfliegendes, im Waſſer ſparſam auflösliches Salz. Von allen dieſen drey Mineralſäuren wird der weiße Arſenik ſeines Brennbaren beraubt,

allein es bleibt allezeit ein Theil des Schwefels mit dem Arſenik vereiniget, und dieſer kann nicht anders als mit Hülfe eines Zwiſchenmittels davon geſchieden werden.

Das feuerbeſtändige Alkali und das Queckſilber ſind die beiden Mittel, die ſich zur Bewirkung dieſer Scheidung ſchicken.

Wenn man ſich des feuerbeſtändigen Alkali bedienen will, ſo muß man das in flüſſiger Geſtalt und an der Luft zerfloſſene nehmen, und daraus mit dem geſchwefelten Arſenik, den man ſublimiren will, einen Teig machen, dieſen Teig in ein Sublimirgefäße thun und mit einem gradweiſe verſtärkten Feuer ſublimiren. Der Arſenik ſublimirt ſich in weiße Blumen. Nähme man zu viel Alkali, ſo würde man weniger Arſenik bekommen, weil ihn der Theil Alkali, der nicht mit Schwefel geſättiget wäre, zurückhalten würde. Auf dem Boden des Gefäßes findet man nach der Operation Schwefelleber.

Wenn man zu dieſer Scheidung das Queckſilber gebrauchen will, ſo muß man es mit dem geſchwefelten Arſenik reiben und tödten und die Sublimation veranſtalten. Anfänglich ſteigt der Arſenik auf; hernach ſublimirt ſich Zinnober. Alle metalliſche Materien, welche mehrere Verwandſchaft

rung das Königswaſſer, durch eine anhaltende Digeſtion, welche, damit der Schwefel nicht zerſetzt werde, ohne zu ſtarke Hitze verrichtet, und damit aller Arſenik aufgelöſet werde, ſo lange fortgeſetzet werden muß, bis man in dem grauen Bodenſatze nichts gelbes mehr findet. (Bergmann diſſ. de arſen. §. 10.) Uebrigens merken wir hier an, daß das Operment und das Rauſchgelb ſich nicht nur als Malerfarbe mit den Oelen verbinden, ſondern auch durchs Kochen in ſelbigen auflöſen laſſe; daß das Operment mit dreyviertel Theilen ungelöſchtem Kalche in ſechs Theilen Waſſer eine halbe Stunde lang gekocht die ſogenannte Weinprobe gebe, von der anderwärts ein mehreres vorkommen wird, und daß es endlich zu dem türkiſchen Enthaarungsmittel (Rusma) komme, worinnen jedoch die ätzende Lauge ein weit kräftigerer Beſtandtheil iſt. (Bergmann a. a. O. §. 11.) L.

ſchaft als das Queckſilber mit dem Schwefel haben, ſcheinen zu dieſer Operation gebraucht werden zu können. Aber es ſind zwey Urſachen darwider.

1) Sie ſtehen auch mit dem Arſenik in vieler Verwandſchaft, und das Queckſilber in gar keiner.

2) Der Arſenik hat die ſehr merkwürdige Eigenſchaft, daß er, wenn man das Gold, das Silber und das Queckſilber ausnimmt, allen metalliſchen Materien einen Theil ihres Brennbaren entziehet; folglich würde er ſich halbmetalliſch ſublimiren.

In der mit Queckſilber angeſtellten Operation ſteigt oft ein Theil Zinnober mit dem Arſenik in die Höhe; wodurch man genöthiget wird ihn zum zweytenmale zu ſublimiren.

Der Arſenik löſet ſich in allen Säuren *) auf, und erzeugt mit ihnen Verbindungen, die noch nicht umſtändlich



*) Nach Herrn Wallerius (phyſ. Chym. Th. II. Abth. 3. in Herrn Weigels Ueberſetzung Leipzig 1776. 8. S. 113. u. f.) werden zur Auflöſung eines Theiles Arſenik in der Siedehitze ſiebzig bis fünf und ſiebzig Theile Eſſiggeiſt, funfzig Theile Scheidewaſſer, zwanzig bis vier und zwanzig Theile Salzgeiſt, ſechs Theile Königswaſſer, und zwey Theile Vitriolſäure erfordert, von welcher letztern Verbindung das dicke Rückbleibſel mit heißem Waſſer flüſſig gemacht werden muß. Herr Bergmann (diſſ. de arſenico Vpſal. 1777. 4. §. 7.) bemerket, daß der kryſtalliniſche Arſenikvitriol ſich noch ſchwerer, als weißer Arſenik im Waſſer auflöſe, und vor dem Löthrohre mit Ausſtoßung vieler weißen Dämpfe zu einem anfangs wallenden, endlich auch beym Weisglühen ruhig ſtehen bleibenden Kügelchen ſchmelze. Aus ſchwacher Salpeterſäure kryſtalliſirt ſich der Arſenik zu einem theils würflichten, theils diamantförmigen, (Baume Th. II. S. 264.) ſchwer auflöslichen und vor dem Löthrohre ziemlich, obgleich weniger als der Arſenikvitriol, feuerbeſtändigen Salze, oder dem Arſenikſalpeter. Concentrirte Salzſäure kann im Sieden ein Drittel Arſenik auflöſen, und giebt durchs Erkälten ein kryſtalliniſches, ſublimirungsfähiges, vor dem Glühen verfliegendes, im Waſſer ſparſam auflösliches Salz. Von allen dieſen drey Mineralſäuren wird der weiße Arſenik ſeines Brennbaren beraubt,

genug unterſucht worden ſind. Die Vitriolſäure hat die Kraft ihn ungemein feuerbeſtändiger zu machen, als er es von Natur iſt; eine Wirkung, die ſie auch auf das Queckſilber äußert.

Wenn man eine Vermiſchung von Arſenik und concentrirter Vitriolſäure mit einander durch die Deſtillation bearbeitet, ſo bekömmt man eine Vitriolſäure, welche zuweilen, zufolge meiner dabey gemachten Bemerkung, einen Geruch hat, der vollkommen der Geruch einer Salzſäure zu ſeyn ſcheint. Wenn man dieſe Deſtillation bis ſo weit getrieben hat, bis keine Säure mehr aufſteigt, dann iſt die Retorte beynahe rothglühend; es ſublimirt ſich kein Arſenik, ſondern dieſe Subſtanz bleibt auf dem Boden des Gefäßes in einem ruhigen Fluſſe zurück. Nach ihrer Erkaltung findet man den Arſenik in einer einzigen, dichten, ſehr ſchweren, brüchigen und wie Kryſtall durchſichtigen Maſſe. Dieſe Art von Glas wird in kurzem, wenn man ſie der Luft ausgeſetzt hat, unſcheinbar, weil ſie die Feuchtigkeit daraus anzieht, und durch dieſelbe aufgelöſet, ja zum Theil in ein flüſſiges

Weſen

das er noch enthält, wovon wir unter dem Artikel Arſenikſäure ein mehreres anführen wollen. Uebrigens merken wir noch aus Bergmanns Streitſchrift an, daß ſich der Arſenik in ſeiner eigenen Säure ſowohl als in der Flußſpathſäure auflöſe, und kryſtalliniſche Körner gebe; daß er ſich wahrſcheinlicher Weiſe, oder vielmehr nach der Herren de Morveau, Maret und Durande Erfahrungen (S. deren Anfangsgründe der theor. und pract. Chym. Th. II. nach Herrn Weigels Ueberſetzung 1780. 8. S. 273.) wirklich mit dem Sedativſalze verbinde; daß er mit der Zuckerſäure und mit der Weinſteinſäure priſmatiſche Kryſtallen gebe, ja auch mit der Ameiſen- und Harnphosphorſäure zu kryſtalliniſchen Körnern anſchieße. Ueberdieſes löſen auch ſiebzig bis achtzig Theile Weingeiſt einen Theil Arſenik in der Wärme auf. Fette und ätheriſche Oele nehmen ihn gleichfalls in ſich, und mit den alkaliniſchen Feuchtigkeiten verbindet er ſich gern. Man ſieht hieraus, daß es faſt kein feuchtes Auflöſungsmittel giebt, das ſich nicht mit dem Arſenik vereinigen ließe. L.

Weſen zerſchmolzen wird. Dieſe zerfloſſene Feuchtigkeit iſt über alle Maßen ſauer.

Man findet manche andere wichtige Anzeigen von den Verbindungen des Arſeniks mit den Säuren umſtändlicher in den Abhandlungen erzählt, welche Herr **Buquet**, Doctor der Arzneygelahrheit, der Akademie der Wiſſenſchaften vorgeleſen hat, und in des Herrn **Baume'** Chymie. Wir werden hier folgende Anmerkung aus der erſten Ausgabe der engliſchen Ueberſetzung dieſes chymiſchen Wörterbuches beyfügen.

**Neumann** *) erzählt, daß in ſeinen Verſuchen der Arſenik faſt alle metalliſche Auflöſungen niedergeſchlagen habe, aber die meiſten ſehr langſam. Das Silber, das Eiſen, das Kupfer, das Zinn, das Bley und der Wismuth wurden aus dem Scheidewaſſer, und das Gold aus dem Königswaſſer niedergeſchlagen. Die Auflöſung des Queckſilberſublimats, die Auflöſung des Kupfers im Königswaſſer und die vom Zink im Scheidewaſſer erlitten keinen Niederſchlag. Die mit Vitriolſäure gemachten Auflöſungen des Zinks und des Eiſens wurden niedergeſchlagen, die Kupfervitriolauflöſung nur ſehr wenig; das Bleyglas und die mit ungelöſchtem Kalche oder mit flüchtigem Alkali gemachte Schwefelauflöſung wurden auch niedergeſchlagen. Eben dieſer Verfaſſer erzählt noch, daß ſich der Arſenik durch das an der Luft zerfloſſene Weinſteinſalz, oder durch das flüchtige Alkali aus ſeinen Auflöſungen in Vitriolſäure und in Salpeterſäure nicht, aber wohl aus der mit der Salzſäure gemachten Auflöſung durch an der Luft zerfloſſenes Weinſteinſalz niederſchlägt.

Wenn der Arſenik auf eine ſchickliche Art mit dem Brennbaren bearbeitet wird, ſo verbindet er ſich mit ihm, und nimmt alle Eigenſchaften eines ſehr flüchtigen Halbmetalles an, welches eine mehr oder weniger dunkle weiße oder glänzende Farbe hat. Man nennt dieſe Subſtanz Arſenikkönig. S. dieſes **Wort** wegen der **Verfertigungsart** und der **Eigenſchaften dieſes Königs**.

P 3 Der

*) S. deſſen Chym. med. Th. II. Züllichau 1756. 4. S. 499. L.

Der käufliche Arſenik wird durch Arbeiten im Großen gewonnen, die man vorzüglich in Sachſen mit dem Kobald unternimmt, um Schmalte oder blaue Farbe daraus zu erhalten. Dieſer mineraliſche Körper enthält eine ſehr große Menge Arſenik, den man durch ein lang anhaltendes Röſten zu ſcheiden verbunden iſt. Es würde ſolcher verloren gehen, wenn man nicht ein Mittel ausgedacht hätte und anwendete, um ihn zurückzuhalten und zu ſammlen. *)

Man röſtet deswegen den Kobald in einer Art gewölbten Ofen, an welchem eine lange gekrümmte Eſſe, die man den Giftfang nennt, angefüget iſt. Der in Dünſte aufgelöſte Arſenik durchzieht dieſe Eſſe und häufet ſich daſelbſt an. Die Antheile von Arſenik, welche ſich an den kälteſten und an den von dem Herde entfernteſten Theil des Giftfangs anſetzen, befinden ſich daſelbſt in der Geſtalt eines weißen oder grauen Pulvers, welches man Arſenikblumen oder Giftmehl nennt. Der Arſenik hingegen, welcher ſich an dem heißeſten und an dem, dem Ofen nächſten Theile des Giftfanges anſetzt, leidet daſelbſt eine Art von Schmelzung, welche ihn zu einer dichten ſchweren Maſſe macht, die eine matte weiße Farbe und viele Aehnlichkeit mit dem weißen Schmelzglaſe hat. Dieſe Maſſen von weißem Arſenik ſind beynahe allezeit mit gelblichten oder graulichten Adern oder Lagen durchſchnitten. Gedachte Farben rühren von etwas Schwefel oder brennbarem Weſen her, womit dieſer Theil von Arſenik noch vereinigt war.

Da es ſehr ſelten geſchieht, wie man aus dieſer umſtändlichen Erzählung erſieht, daß der durch Arbeiten im Groſſen erhaltene Arſenik gänzlich von allen ſchweflichten oder brennbaren Theilen frey iſt, ſo muß man, im Fall zu chymiſchen

*) Wie der Arſenik aus den Kobalderzen geſchieden und aufgefangen werde, hat Herr Lehmann in einem beſondern Tractate, den er von dem Kobald herausgegeben, deutlich beſchrieben und mit Kupfern erläutert. S. deſſen Cadmiologie oder Geſchichte des Farbenkobalds ꝛc. im erſten Th. Königsberg 1761. 4. S. 56. Pörner.

miſchen Operationen, oder zu Arbeiten in den Künſten völlig reiner Arſenik erforderlich wäre, ihn aufs neue ſublimiren, nachdem man ihn mit einem Zwiſchenmittel vermiſcht hat, das ſeine brennbaren Theile in ſich nehmen kann, wie z. B. die Alkalien und abſorbirenden Erden ſind.

Der Arſenik iſt ein ſehr heftiges ätzendes Gift. Er bringt allezeit die verdrüßlichſten Zufälle und tödtliche Wirkungen hervor, er mag innerlich genommen oder auch äuſſerlich aufgelegt werden. Er muß niemals in der Arzneykunſt gebraucht werden, obgleich einige Leute, welche in dieſer Wiſſenſchaft wenig unterrichtet ſind, ſich unterſtehen, ihn in kleinen Gaben bey hartnäckigen Wechſelfiebern nehmen zu laſſen. Er heilet dieſe Fieber wirklich, aber allezeit auf Koſten der Kranken, welche in der Folge der Schwindſucht oder andern eben ſo verdrüßlichen Krankheiten unterworfen ſind. *)

Die Zufälle, welche mit Arſenik vergiftete Perſonen erfahren, ſind heftige Schmerzen in den Eingeweiden, gewaltſames Erbrechen, kalte Schweiße, Ohnmachten, Zuckungen, auf die allezeit der Tod folgt, wenn man nicht ein

 ſehr

*) Von dem mediciniſchen Gebrauche des Arſeniks und ſeinen ſalzichten Bereitungen findet man Beobachtungen in Bernhardts chym. Verſuchen und Erfahrungen S. 233. ingleichen in einer Abhandlung des D. Joh. Chriſtian Jacobi in den Actis Acad. Elector. Mogunt. T. I. p. 216. und in Heuermanns vermiſchten Bemerk. und Unterſ. der ausüb. Arzneywiſſenſchaft B. I. S. 29. ff. Allein die Gefährlichkeit und Schädlichkeit ſolcher Mittel erhellet theils aus Bernhardts Beobachtungen, theils aus des Freyherrn von Störk (Ann. Med. I. p. 79.) und des Ritters von Linné (diſſ. de varia febr. intermitt. curat. Vpſal. 1771. reſp. *Pe. Tillaeo.*) Wahrnehmungen zur Gnüge. Neuerlich hat ein gewiſſer Le Febûre den äußerlichen Gebrauch des weißen Arſeniks gegen den Krebs als ſpecifiſch gerühmt, wenn der innerliche zugleich damit verbunden werde; allein da der Arſenik auch äußerlich als ein ätzendes und tödtendes Gift wirket (S. Gmelin allgem. Geſchichte der mineraliſchen Gifte Nürnberg 1777. 8. S. 117.): ſo iſt der Gebrauch deſſelben völlig zu unterlaſſen. L.

ſehr geſchwindes Mittel dagegen gebraucht. Die beſten Gegengifte wider den Arſenik ſind in großer Menge getrunkene verdünnende und mildernde Mittel, z. B. die Schleime, das Oel, die Milch; vielleicht würden auch die abſorbirenden und alkaliniſchen*) Mittel, mit einer genugſamen Menge Waſſer verſetzt, oder auch mit Waſſer ſehr verdünnte Seife ſehr gute Wirkungen leiſten, da der Arſenik die Eigenſchaft beſitzt, ſich auf gewiſſe Weiſe mit dieſen Subſtanzen zu vereinigen, und durch dieſelben zu einem Mittelſalze zu werden.

Herr Navier,**) ein Arzt zu Chalons, Correſpondent der Akademie der Wiſſenſchaften, der Erfinder des ſalpetrichten Aethers und der Urheber vieler andern Entdeckungen, hat vor kurzem Unterſuchungen über die Mittel wider die metalliſchen ätzenden Gifte und vorzüglich wider den Arſenik bekannt gemacht. Ueberzeugt durch die Erfahrung, daß die gemeine Schwefelleber, die Eiſenſchwefelleber, das iſt, die mit Eiſen verbundene, und endlich die andern Eiſenauflöſungen, ſie mögen mit Säuren oder mit Alkalien gemacht ſeyn, geſchwind durch den Arſenik zerſetzt wurden, auch ſogar auf dem naſſen Wege, und daß der Arſenik ſich in dieſen Zerſetzungen mit dem Schwefel und mit dem Eiſen verbindet, giebt er den Rath, dieſe Subſtanzen, und im Falle kein andere von der Art bey der Hand iſt, ſelbſt die Dinte als Gegengifte wider den Arſenik zu gebrauchen. Dieſe Gedanken werden gewiß den Beyfall aller derer erhalten, welche in der Chymie wohl erfahren ſind; denn ſobald die Erfahrung beweiſet, daß ſich der Arſenik auf dem naſſen

*) Den mit Kalch bereiteten Salmiakgeiſt (Sel alkali fluor) rühmt Sage als ein Gegengift des Arſeniks an, und Herr Prof. Andr. Murray gedachte gegen Herrn Bergmann (angef. Streitſchr. §. 11.) des großen Nutzens des Carlsbader Waſſers gegen die vom Arſenik herrührenden Krankheiten. Der innerliche Gebrauch der Schwefelblüthen mit lauen Bädern verbunden iſt gegen dieſe Krankheiten gleichfalls ſehr nützlich gefunden worden. L.

**) S. deſſen Contrepoiſons de l'arſenic, du ſublimé corroſif, du verd de gris & du plomb &c. T. I. Paris 1777. 8. L.

naſſen Wege mit der Schwefelleber und mit dem Eiſen der Eiſenauflöſungen vereiniget: ſo folgt daraus, daß er um deſtomehr von ſeiner Aetzkraft verlieren muß, je genauer die Vereinigung iſt, welche er mit dieſen Materien eingehet.

Wenn man die Leichname von Leuten, die mit Arſenik vergiftet worden ſind, öffnet, ſo findet man in dem Magen und in den dünnen Gedärmen rothe, ſchwärzlichte, blaulichte, entzündete und brandichte Flecke. Oft findet man noch den Arſenik in Subſtanz, den man leicht an ſeinem Knoblauchsgeruch erkennen kann, wenn man ihn auf glühende Kohlen oder auf eine glühende Schaufel legt.

Die Tabelle des Herrn Geoffroy zeigt die Verwandſchaften des Arſeniks nicht an. Herrn Gellerts Tabelle giebt den Zink, das Eiſen, das Kupfer, das Zinn, das Bley, das Silber, das Gold und den Spießglaskönig an. *)

**Arſenikblumen.** Flores Arſenici. *Fleurs d' Arſenic.* Die weißen Blumen des Arſeniks ſind nichts anders als der weiße Arſenik ſelbſt, welcher als eine flüchtige und durch die Sublimation unveränderliche Materie in Subſtanz, und ohne ſeine Natur verändert zu haben, in die Höhe ſteigt.

Die Arſenikblumen werden erhalten, wenn man dieſen mineraliſchen Körper ſublimirt; ſo wie alle Blumen ein Werk der Sublimation ſind. Nur muß man hierbey merken, daß ſie nicht völlig weiß ausfallen, wenn man ſie nicht mit einem Arſenik bereitet, der recht leer vom Brennbaren und ſelbſt vollkommen weiß iſt. Wenn der zu ſublimirende Arſenik mit etwas Schwefel vermiſcht iſt, ſo ſind die Blumen nach der Menge des Schwefels, der zugleich mit ihnen aufſteigt, mehr oder weniger gelb oder röthlicht. Iſt der Arſenik in der Geſtalt eines Königs oder bis auf einen gewiſſen Punct mit Brennbarem vereiniget, ſo ſind ſeine Blumen mehr oder weniger graulicht oder braun. Aus dieſem Grunde findet man an dem käuflichen Arſenik, welchen man durch die Sublimation bey den mit den arſenikaliſchen



*) S. oben Anmerk. S. 215. f.

Mineralien veranſtalteten Arbeiten im Großen gewinnt, Adern von dieſen verſchiedenen Farben.

Da der Arſenik ſehr ſchmelzbar iſt, ſo leiden dieſe Blumen, wenn ſie ſich an einen Ort anſetzen, der bis auf einen gewiſſen Punct erhitzt wird, eine Art von Schmelzung, hängen feſt unter einander zuſammen und geben dichte, feſte, ſchwere und glänzende Maſſen, ſo wie man ſie bey den Specereyhändlern findet. (Siehe S. 230.) Uebrigens ſind dieſe Arſenikblumen dem Weſen und den Eigenſchaften nach von dem **Arſenik** nicht unterſchieden.

**Arſenikbutter.** Butyrum Arſenici. *Beurre d'arſenic.* Die Arſenikbutter, welche man auch freſſendes **Arſeniköl** nennt, iſt eine Verbindung der Salzſäure und des Arſenik. Dieſe Verbindung wird bey einem dem ähnlichen Verfahren erhalten, welches die Spießglasbutter giebt. Man muß, nach **Lemery**, gleiche Theile Arſenik und ätzenden Queckſilberſublimat nehmen, ſie pülvern, wohl zuſammen vermiſchen und der Sublimation unterwerfen. Hierdurch erhält man eine butterartige Feuchtigkeit, welche dem äußerlichen Anſehen nach der Spießglasbutter gleicht. *)

Wird

*) Nach Herrn **Bergmanns** Verſuchen (angef. Streitſchr. §. 6.) kann man aus dem weißen Arſenik und dem ätzenden Queckſilberſublimate niemals Arſenikbutter erhalten, (welches auch bereits Herr Pott (diſſ. de auripigm.) erinnert hat,) man mag übrigens in welchem Verhältniſſe man will, arbeiten. Die Urſache liegt an der geringern Verwandſchaft des Arſenikkalches mit der Salzſäure, die den Queckſilberkalch lieber anzieht. Gewiſſer erhält man eine Arſenikbutter, wenn man einen Theil weißen Arſenik mit dreyen Theilen Küchenſalz und anderthalb Theilen Vitriolſäure oder ſechs Theilen gebrannten Vitriole vermiſcht, oder einen Theil Operment mit zwey bis drey Theilen ätzenden Queckſilberſublimate verſetzt, und jene ſo wie dieſe Vermiſchung aus der Retorte deſtillirt. Im letzten Falle ſteigt auch ein Zinnober auf, welchen einige Arſenikzinnober nennen. Wenn man endlich mit Herrn **Bergmann** (angef. Streitſchr. §. 3.) den Arſenikkönig mit ätzendem Sublimat behandelt, ſo erhält man

außer

Wird man gewahr, daß man die Hitze zur Fortſetzung der Deſtillation viel vermehren müſſe, ſo kann man die Vorlage verändern, eine Vorlage, worinnen Waſſer vorgeſchlagen iſt, anlegen und mit dem Deſtilliren fortfahren. Man wird bey vermehrtem Feuer lebendiges Queckſilber bekommen.

Dieſe Erfahrung beweiſet, daß der Arſenik gegen die Salzſäure eine größere Verwandſchaft habe, als das Queckſilber. Das letztere wird in dieſer Arbeit aus dem ätzenden Queckſilberſublimate wieder lebendig gemacht.

Man ſieht leicht, daß dieſe Arſenikbutter eines der heftigſten Aetzmittel ſeyn müſſe. Es würde ſehr unvorſichtig ſeyn, ſich ihrer in irgend einem Falle zu bedienen, da der Arſenik ſo ſchädliche Eigenſchaften hat.

Es ſcheint, als ob die Verbindung der Salzſäure mit dem Arſenik noch von keinem Chymiſten ihren beſondern Eigenſchaften nach umſtändlich genug unterſucht worden ſey. *)

**Arſenikerze.** Minerae arſenici. *Mines d'arſenic.* Die Mineralien, welche den meiſten Arſenik enthalten, ſind die

außer der Arſenikbutter, auch etwas verſüßtes und einiges laufendes Queckſilber. L.

*) Die Arſenikbutter iſt eine durchſichtige dunkelbraune Feuchtigkeit, von einer faſt ſyrupförmigen Dicke und einer ſolchen Schwere, daß ſie in dem zugleich mit übergegangenen dünnern Arſeniköle zu Boden fällt. An der Luft giebt ſie dichte weiße faſt erſtickend riechende Dämpfe von ſich, zieht auch Feuchtigkeit aus derſelben an ſich, und wird dadurch getrübt, auch nach und nach zerſetzt. Mit der Salzſäure vereinigt ſie ſich ſehr langſam, und mit Waſſer vermiſcht ſetzt ſie einen weißen Niederſchlag ab, welcher nach genugſamer Ausſüßung und Abtrocknung auf glühende Kohlen geworfen mit ſtarkem Knoblauchsgeruche und weißem Dampfe bald verfliegt. In einem gläſernen Fläſchchen mit einem Stöpſel leicht verſtopft aufbewahrt, erzeugt ſie nach einiger Zeit zu oberſt einige lockere federförmige weiße Kryſtallen. Mehrere Eigenſchaften derſelben hat mir die Erfahrung noch nicht kennen gelehrt. L.

Kobaldarten und der weiße Kies, oder Mispickel *); wiewohl er auch in vielen andern Erzen angetroffen wird, da er ein Vererzungsmittel iſt **). Man bearbeitet keine derſelben mit Fleiße, um dieſe metalliſche Materie daraus zu erhalten. Da man aber genöthiget iſt den Kobald zu röſten, um die Smalte daraus zu bekommen, ſo ſammlet man in Sachſen den Arſenik, der bey dieſem Röſten aufſteigt; wie man in dem Artikel von der Bearbeitung der Erze erſehen wird. Das natürliche Operment und Rauſchgelb können ebenfalls als Arſeniкerze angeſehen werden, weil dieſes Halbmetall darinnen mit dem Schwefel verbunden iſt. Endlich giebt es einen mineraliſchen Körper, welchem man den ſehr uneigentlichen Namen des Scherbenkobalds (cobald teſtacé) gegeben hat, da er nicht das Geringſte von dem Kobaldkönig enthält. Er iſt in kleine Blätterchen oder Schuppen von metalliſcher, dunkler und ſchwärzlichter Geſtalt geordnet. Dieſer iſt ein ganz reiner Arſenikkönig, oder gediegener Arſenikkönig.

Man könnte noch als eine Art natürlichen Arſenik den weißen ſchweren arſenikaliſchen Staub betrachten, welchen Herr Bucquet für einen natürlichen Kalch des Arſenikkönigs hält.

**Arſenikkönig.** Regulus arſenici. *Regule d' arſenic.* Dieſe Subſtanz iſt weißer Arſenik, dem man die Eigenſchaf-

*) Hier iſt der Arſenik mit Eiſen verbunden. Der Magnet zieht dieſes Erz nicht an; allein wenn der Arſenik im Feuer weggetrieben worden iſt, ſo läßt ſich der Rückſtand von dem Magnete ohne Mühe anziehen. (Bergmann diſſ. cit. §. 2.) L.

**) Herr Bergmann (a. a. O. §. 1.) will mit der Meynung, daß der Arſenik ein Vererzungsmittel ſey, deswegen, weil ſich der Arſenik mit den Metallen nicht anders, als wenn er metalliſch iſt, vereiniget, nicht anders zufrieden ſeyn, als wenn man den Ausdruck gediegene Metalle aufgeben will, weil kein ſo genanntes gediegenes Metall ohne eines fremden Metalles Beymiſchung zu ſeyn pflegt. L.

genſchaften eines Halbmetalles verſchafft hat, indem man ihn auf eine gehörige Art mit einer genugſamen Menge von bernnbarem Weſen verſahe.

Es giebt verſchiedene Bereitungsarten des Arſenikkönigs. Die am längſten gebräuchliche beſteht darinnen, daß man den weißen Arſenik mit halb ſo viel ſchwarzem Fluſſe, einem vierten Theile Borax und eben ſo viel Eiſen, oder Kupferfeilſpänen vermiſcht, und die Vermiſchung ſo geſchwind als möglich in einem Schmelztiegel in Fluß bringt. Wenn man auf dieſe Art verfährt, ſo findet man auf dem Boden des Schmelztiegels einen metalliſchen Satz von Arſenikkönig, welcher eine weißlicht blaulichte Farbe und genugſame Feſtigkeit beſitzt. Das Eiſen und das Kupfer, welche man bey dieſem Verfahren gebraucht, ſind nicht darzu beſtimmt, worzu ſie bey der Verfertigung des mit Eiſen bereiteten Spießglaskönigs dienen; nämlich den Arſenik zu fällen, oder ihn von Schwefel oder irgend einer andern Subſtanz zu ſcheiden *). Denn der weiße Arſenik iſt rein; man darf ihm nichts wegnehmen; vielmehr iſt es nöthig ihm Brennbares mitzutheilen, um ihn in einen König zu verwandeln. Der wahre Nutzen dieſer Metalle in gegenwärtiger Arbeit iſt, ſich mit dem Arſenikkönig zu verbinden, ihm mehr Körper zu geben und zu verhindern, daß er ſich nicht ganz in Dämpfe zerſtreuet. Folglich hat der Zuſatz des Eiſens, indem es dieſe Vortheile gewährt, auf der andern Seite den Fehler, daß es der Reinigkeit des Arſenikkönigs um vieles nachtheilig iſt. Denn es entſteht alsdenn eine Art von Metallverbindung von Arſenikkönig und Eiſen, und kein reiner König. Doch kann man den Arſenik von dieſer Verbindung mit Eiſen ziemlich gut reinigen, wenn man ihn in einem verſchloſſenen

*) Wenn man den Arſenikkönig aus dem Operment oder aus dem Sandarach verfertigen will, da man denn noch etwas Schwefel und Alkali hinzuſetzen muß, ſo braucht man dieſe Metalle wirklich in der Abſicht, um den Arſenikkönig von dem Schwefel zu ſcheiden. (S. Bergmanns angef. Streitſchr. §. 2.) L.

ſenen Gefäße ſublimirt. Alsdenn ſublimirt ſich der metalliſch gemachte Arſenik, welcher ſehr flüchtig iſt, zu oberſt des Gefäßes, und ſcheidet ſich auf dieſe Art von dem Eiſen, das ſeiner Feuerbeſtändigkeit wegen auf dem Boden liegen bleibt. Unterdeſſen iſt man nicht ſicher, daß der Arſenikkönig bey dieſer Art von Rectification nicht eine gewiſſe Menge von Eiſen mit ſich fortreiſſe. Denn es geſchiehet überhaupt faſt allezeit, daß eine flüchtige Subſtanz, die man durch das Sublimiren von einer feuerbeſtändigen Materie entbindet, einen Theil dieſer letztern mit ſich in die Höhe führt.

Allein es giebt eine andere Art, den Arſenikkönig zu erhalten, die wir der eben erwähnten vorziehen zu können glauben. Sie rührt von dem Herrn Brandt *) her, und beſteht

*) S. Act. Vpſal. ad ann. 1733. Gleiche Theile Arſenik, reines feuerbeſtändiges Alkali und reines flüchtiges Alkali geben in einem Schmelztiegel, den man mit einem andern umgekehrten bedeckt und zuſammenklebt, bey vorſichtiger und ſo eingerichteter Feuerpflege, daß der deckende Schmelztiegel auſſer dem Feuer ſteht, nach Brandts Vorſchrift einen ſehr guten Arſenikkönig. Mit zweymal mehr Seife und Pottaſche geſchmolzen giebt der Arſenik zwar auch dergleichen; man bekömmt aber weniger, als bey dem Sublimiren. Am liebſten nahm Scheffer bey der Sublimirung des Arſenikkönigs Indigo oder getrocknetes Blut (S. deſſen chem. Vorleſ. S. 391.) Auch iſt eine gleiche Menge ſchwarzer Fluß ein guter Reducirzuſatz bey dieſer Arbeit. (S. Wallerius phyſ. Chym. Th. II. Abth. 3. S. 129.)

Herr Bergrath Pörner hat in ſeinen Anmerkungen zu der erſten Ausgabe dieſes Wörterbuchs erinnert, daß die Reducirung des Arſenikkönigs aus ſeinem Kalche, dem weißen Arſenik, am beſten durch das Sublimiren mit Seife oder Oel geſchehe, und daß man durch die Schmelzung mit Seife und Alkali ohne zugeſetzte Metalle, niemals, als wenn mit dem weißen Arſenik etwas vom Kobaldkönig, welches nichts ſeltenes ſey, vereinigt geweſen, eine metalliſche Subſtanz im Schmelztiegel finde; daß man aber durch eine übrigens geringe Menge von Eiſen oder Kupfer oder einem andern Metalle, wenn man alles zuſammen ſo geſchwinde als möglich in

beſteht darinnen, daß man weißen Arſenik mit Seife, oder auch, wie ich es mit dem beſten Erfolg gemacht habe, mit ganz reinem Baumöle *) vermiſcht. Man trägt dieſe Vermiſchung in eine gläſerne Retorte oder Phiole, und ſchreitet bey einem anfangs ſehr mäßigen und nur das Oel aufzutreiben geſchickten Feuer zur Deſtillation oder Sublimation. Da die nicht flüchtigen Oele nur bey einer ſolchen Wärme aufſteigen, die ſie zu verbrennen und zum Theil zu zerſetzen geſchickt iſt, ſo leidet das mit dem Arſenik vermiſchte dieſe Veränderung, und nachdem es allenthalben den Arſenik wohl durchzogen hat, verwandelt es ſich zuletzt in eine kohlenartige Materie. Wenn man gewahr wird, daß aus dem Gefäße keine ölichten Dämpfe mehr aufſteigen, welches ein Zeichen iſt, daß es dann auf dieſe Art in eine kohlenartige Subſtanz verwandelt worden iſt, ſo muß man das Feuer ein wenig vermehren, und ſogleich wird man den in Metall verwandelten Arſenik ſich an dem obern Theil des Gefäßes ſublimiren ſehen, wo er ſich wie eine metalliſche Glaſur anlegt, und gleichſam eine Art von Spiegelbelegung macht.

Wenn ſich nichts mehr ſublimirt, ſo zerbricht man das Gefäß, und macht die Rinde Arſenikkönig, die ſich angeſetzt hatte, davon los. Gemeiniglich iſt der König, den man in dieſer erſten Arbeit erhält, nicht vollkommen, wenigſtens

nicht

in Fluß bringe, und kaum fünf Minuten im Fluß erhalte, ſondern ſogleich ausgieße, einen zwar größtentheils arſenikaliſchen, aber doch nicht von allem Zuſatze reinen König erhalte. Er gedenkt zugleich, daß er unter ſeiner Sammlung von metalliſchen Vermiſchungen, die er ſelbſt gemacht, über zweyhundert metalliſche Könige beſitze, welche oft größtentheils aus Arſenik beſtehen. Es wäre zu wünſchen, daß dieſer vortreffliche Chymiſt ſeine häufigen Erfahrungen über den Arſenik, bey deren Anſtellung ich ſehr oft das Glück gehabt habe, gegenwärtig zu ſeyn, bey minder überhäuften Geſchäfften, ſo wie er in eben dieſer Anmerkung Hoffnung darzu machte, öffentlich bekannt machen könnte. L.

*) Die Vermiſchung muß die Conſiſtenz eines dicklichen Breyes haben. L.

nicht höchſt vollkommen; ein Theil deſſelben iſt mit rußichter Materie überſetzt, ein anderer hingegen mit Brennbarem nicht genug verſehen. Dieſer letztere befindet ſich auf der innern Oberfläche der Rinde, und bildet graubraune Kryſtallen auf ihr. Man muß demnach alles, was ſich ſublimirt hat, losmachen, es mit einer geringern Menge Oel vermiſchen, und zum zweytenmale eben ſo, wie das erſtemal, ſublimiren; und damit man einen ſo guten König als nur möglich iſt, erhalte, ſo iſt es nicht unſchicklich, ihn noch zum drittenmale in einem verſchloſſenen Gefäße und ohne Zuſatz von Oele zu ſublimiren. Es iſt zu merken, daß während dieſer Operation der Geruch des brennzlichten Oeles, der aus den Gefäßen herausgeht, bey weitem unangenehmer und ſtinkender iſt, als der von jedem andern brennzlichten Oele. Er iſt faſt unausſtehlich. Dieſer außerordentliche Geſtank wird ihm ohne Zweifel durch den Arſenik mitgetheilt, deſſen Geruch für ſich äußerſt ſtark und widerwärtig iſt, wenn derſelbe erhitzet wird.

Der auf die jetzt beſchriebene Art verfertigte Arſenikkönig, den ich als den einzigen reinen und guten anſehe, hat alle Eigenſchaften eines Halbmetalls. Er hat die Schwere, die Undurchſichtigkeit, den Glanz einer metalliſchen Subſtanz; ſeine Farbe iſt weiß und bläulicht; er verliert an der Luft ſeinen Glanz*); er iſt ſehr brüchig**); aber vornehmlich iſt er weit flüchtiger, als jedes andere Halbmetall. Seine eigenthümliche Schwere***) iſt beynahe ebendieſelbe mit der vom Spießglaskönig. Wenn man ihn in Gefäſſen ſublimirt, in welche die äußere Luft einen Zutritt hat, ſo verliert er ſein Brennbares leichtlich. Er ſublimirt ſich anfänglich in grauen Blumen, und wenn dieſe Blumen hernach verſchiedene Male auf die nämliche Art ſublimirt worden,

*) Er wird erſt gelb, denn ſchwarz. L.

**) Im friſchen Bruche blättricht, bleyfarben. L.

***) Seine eigenthümliche Schwere beträgt ohngefähr 8,308 bis 8,310. (Bergmann Anmerk. zu Scheffers chem. Vorleſ. S. 588. und diſſ. de arſen. §. 2.) L.

den, ſo werden ſie gänzlich weiß, und dem weißen kryſtalliniſchen Arſenik völlig ähnlich.

Wenn man den Arſenikkönig in freyer Luft geſchwind und heftig erhitzet; z. B. wenn man ihn auf einen recht glühenden Teſt legt: ſo brennt er mit einer merklichen Flamme. Dieſe Flamme iſt weiß, bläulicht und dunkel. Er zerſtreuet ſich zugleich in einen ſehr dicken Rauch *), der einen ſehr ſtinkenden Knoblauchsgeruch hat.

Der Arſenikkönig kann ſich mit den Säuren **) und mit den mehreſten Metallen ***) verbinden. Da der weiße Arſenik die Eigenſchaft hat, ſich mit den nämlichen Subſtanzen

*) Dieſer Rauch ſtieg nach den Bergmanniſchen Erfahrungen (angef. Streitſchr. §. 2.) bey dem 180. Grade der Wärme des ſchwediſchen Thermometers auf. L.

**) Die drey gewöhnlichen Mineralſäuren löſen ihn mit Hülfe der Wärme auf. Die andern Säuren, die Arſenikſäure (S. dieſes Wort) ausgenommen, wirken, ſo lange er die metalliſche Geſtalt hat, nicht auf ihn. Merkwürdig iſt es, daß die Blutlauge aus der Auflöſung des natürlichen Arſenikkönigs ſtets etwas Berlinerblau niederſchlägt. Der Arſenikkönig ſelbſt ſchlägt das Gold und die Platina aus ihrer Auflöſung nieder, ferner das Queckſilber und Silber, beyde aus der Vitriolſäure und aus der Salpeterſäure. Der Silberniederſchlag wächſt, wenn die Auflöſung verdünnt genug iſt, zu einer Art von Silberbäumchen aus. Der Wismuth und der Spießglaskönig werden undeutlich aus ihren Auflöſungen gefällt. (Bergmann a. a. O. §. 4.) L.

***) Außerdem, daß der Arſenikkönig die ſtreckbaren Metalle brüchig macht, und bey ſeiner Abſcheidung von allen metalliſchen Subſtanzen, die Platina ausgenommen, einige Theile mit ſich verflüchtiget, pflegt er auch die ſogenannten gelben oder rothen Metalle weiß, und die weißen grau zu machen; jedoch iſt hiervon die Platina und das Zinn ausgenommen, welches dadurch glänzender wird. Dem Eiſen benimmt er, bey reichlicher Verſetzung, die Fähigkeit, ſich von dem Magnete anziehen zu laſſen. (Bergmann a. a. O. §. 4.) L.

ſtanzen zu vereinigen, und da wir hiervon bey dieſem Artikel geredet haben, ſo muß man ihn deswegen nachſchlagen. Wir wollen hier nur dieſes anmerken, daß nach **Brandts** Beobachtungen in den Abhandlungen der ſchwediſchen Akademie, der Arſenikkönig ſich nicht mit dem Queckſilber *) vereinigen kann. Uebrigens würde es, ohnerachtet es ziemlich wahrſcheinlich iſt, daß der weiße Arſenik und der Arſenikkönig in ihren Auflöſungen und Verſetzungen ziemlich ähnliche Erſcheinungen liefern, dennoch ſehr dienlich ſeyn, eine genaue Vergleichung dieſer beyden Subſtanzen hierinnen zu machen, vornehmlich wenn man einen wohlbereiteten Arſenikkönig darzu gebraucht. Denn er muß einige verſchiedene Erſcheinungen darſtellen, je nachdem die Menge des mit ihm vereinigten Brennbaren größer oder geringer iſt **). Man findet bey den Spicereyhändlern eine Materie von einer metalliſchen dunkeln und ſchwärzlichten Weiße und einem gleichſam geblätterten Anſehen. Sie verkaufen ſie unter dem Namen **Kobald** und unter andern Namen, die ihm gar

*) Nach einer genugſamen Wärme und mit Umrühren, womit einige Stunden fortgefahren wurde, verband ſich dennoch der Arſenikkönig mit dem Queckſilber zu einem grauen Amalgama. (S. **Bergmann** a. a. O. §. 3.) L.

**) Noch merken wir hier aus **Bergmanns** Streitſchrift (§. 3. 4.) an, daß das Waſſer dem Arſenikkönig nichts anhabe; daß er mit ſchmierichten Oelen gekocht eine ſchwarze pflaſterförmige Maſſe gebe; daß ihm die Alkalien, ſo lange er noch Brennbares genug beſitzt, und ein wahrer König iſt, weder auf dem naſſen, noch auf dem trocknen Wege etwas anhaben; daß er mit Salpeter verpuffe, und mit dem nun alkaliſirten Salpeter, ſeines Brennbaren beraubt, leicht zuſammenſchmelze; daß der Schwefel ihn leicht auflöſe, und ſich mit ihm gelb oder roth ſublimire; daß die Schwefelleber den gepülverten König auf dem naſſen Wege angreife, und daß ſich aus dieſer Auflöſung durch Säure ein Niederſchlag fällen laſſe, welcher im Sublimiren Operment giebt; daß endlich die Schwefelleber auf dem trockenen Wege den Arſenik auflöſe, aber durch jedes Metall, das ſich mit ihr verbinden läßt, auch leicht wieder von ihm trennen laſſe. L.

gar nicht zukommen. Denn es iſt ein wahrer Arſenikkönig, welcher wahrſcheinlicher Weiſe das Werk einiger metallurgiſcher Arbeiten im Großen iſt.

**Arſenikleber.** Hepar arſenici. *Foie d'arſenic.* Die Arſenikleber iſt eine Verbindung des weißen Arſeniks mit dem feuerbeſtändigen vegetabiliſchen Alkali, das in flüſſiger Geſtalt iſt. Sie entſteht folglich auf dem naſſen Wege.

Der Arſenik hat überhaupt viel Neigung, ſich mit den Alkalien zu verbinden. In den Abhandlungen, welche ich über dieſen mineraliſchen Körper herausgegeben habe, (Mem. de Paris 1746 und 1748.) habe ich eine Art Mittelſalz von beſondrer Natur bekannt gemacht, welches aus der Vereinigung des Arſeniks mit dem alkaliſchen Grundtheile des Salpeters entſtehet, wenn man vermittelſt des Arſeniks den Salpeter in verſchloſſenen Gefäßen aus ſeiner Miſchung ſetzt und ſeine Säure entbindet. Ich habe dieſem Salze den Namen arſenikaliſches Mittelſalz gegeben. Die Verbindung, von welcher hier die Rede iſt, und die ich auch bekannt gemacht habe, iſt zwar ebenfalls aus Arſenik und feuerbeſtändigem Alkali zuſammengeſetzt, aber doch von jenem Salze ſehr unterſchieden.

Die Arbeit, Arſenikleber zu machen, iſt einfach und leicht. Es kömmt blos darauf an, daß man das flüſſige feuerbeſtändige Alkali, welches aber ſtark und concentrirt ſeyn muß, erhitzet, und feingepülverten weißen Arſenik hineinträget. Dieſer Arſenik verſchwindet und löſet ſich leicht darinnen auf. Man ſetzt ſo viel davon hinzu, bis das Alkali damit geſättiget iſt, oder bis es durch dieſe Vereinigung ſeine alkaliſchen Eigenſchaften verloren hat; wiewohl es viel davon durch Ueberſättigung annehmen könnte. So wie das Alkali den Arſenik in dieſer Arbeit auflöſet, ſo erhält es eine etwas braune Farbe; es bekömmt einen beſondern und unangenehmen Geruch, welcher aber doch anders ausfällt, als der Geruch des erhitzten und in Dämpfe verwandelten reinen Arſeniks; endlich erlangt die Vermiſchung eine je

mehr und mehr dickere Conſiſtenz, und wird wie ein Leim. Dieſe Materie läßt ſich nicht kryſtalliſiren, wie es das arſenikaliſche Mittelſalz thut. Sie ſetzt ſich leicht durch die Wirkung des Feuers, wodurch der Arſenik verjagt wird, aus ihrer Miſchung; ein Erfolg, der bey dem arſenikaliſchen Mittelſalze nicht vorkömmt. Endlich können auch alle reine Säuren den Arſenik aus der Arſenikleber eben ſo abſcheiden, wie ſie den Schwefel aus der Schwefelleber ſcheiden; anſtatt daß das arſenikaliſche Mittelſalz nicht anders zerſetzt werden kann, als vermittelſt der wiedervereinigten Verwandſchaft der Säuren und metalliſchen Subſtanzen. Dieſes beweiſet, daß der Arſenik auf zwey ſehr von einander verſchiedene Arten mit dem feuerbeſtändigen Alkali vereiniget werden kann. *)

Ich habe dieſer Verbindung, wovon jetzt gehandelt wird, den Namen **Arſenikleber**, um ſie von meinem arſenikaliſchen Mittelſalze zu unterſcheiden, und als Nachahmung des Namens **Schwefelleber** gegeben, durch welchen letztern die Chymiſten die Vereinigung des Schwefels mit dem feuerbeſtändigen Alkali anzeigen.

**Arſenikmittelſalz.** S. den Artikel Salze.



*) Billig hätte doch auch Herr **Macquer** hier der von ihm ſelbſt gemachten Verbindung des Arſeniks mit einer ſtarken Sodaſalz- oder Mineralalkaliauflöſung gedenken ſollen, die ihm faſt die nämlichen Eigenſchaften zeigte, (S. Mem. de l'Acad. 1748.) wie die mit Gewächslaugenſalz bereitete. Man könnte ihr den Namen der mineraliſchen oder Soda-Arſenikleber geben, um ſie von der vegetabiliſchen zu unterſcheiden. Herr **Baume'** (erl. Experimentalchym. Th. II. S. 267.) erinnert, daß ſelbige Kryſtallen gebe. Uebrigens läßt ſich auch der Arſenik von dem flüchtigen Alkali in der Wärme auflöſen; (**Wallerius** phyſ. Chym. Th. II. Abth. 3. S. 116.) und dieſe zwey Subſtanzen verbinden ſich, wie **Keſſel** in **Neumanns** Chem. de arſenico S. 486. erwähnt, ſo genau mit einander, daß die Säuren dieſe Verbindung durch Niederſchlagen nicht wieder trennen können. Herr **Bergmann** (diſſ. de arſen. §. 7.) hat durch ſeine Erfahrungen die Wahrheit dieſer Thatſache außer Zweifel geſetzt. **L.**

**Arſenikól.** Oleum Arſenici. *Huile d'Arſenic.* Es iſt eine Verbindung der ſehr concentrirten Salzſäure mit dem Arſenik. Dieſe Verbindung entſteht vollkommen wie die Spießglasbutter. Man miſcht gleiche Theile von Arſenik und von ätzendem Queckſilberſublimat*), und deſtillirt ſie. Es geht eine Feuchtigkeit über, welche der Spießglasbutter ziemlich ähnlich iſt. Dieſes iſt ein mächtiges, aber zugleich ein ſehr gefährliches Aetzmittel. Es beweiſt dieſe Operation, daß der Arſenik ſo geſchickt als der Spießglaskönig und verſchiedene andere metalliſche Subſtanzen iſt, den ätzenden Queckſilberſublimat zu zerſetzen, indem er ſich der Säure deſſelben bemächtiget. Das Queckſilber wird demnach, wie in allen andern ähnlichen Arbeiten, ſo auch in dieſer wieder lebendig gemacht **).



*) S. oben Anmerk. S. 234. L.

**) Bey der Bereitung der Arſenikbutter geht nebſt derſelben eine dünnere Feuchtigkeit über, in welcher die ſchwerere Arſenikbutter zu Boden ſinkt. Dieſe Feuchtigkeit iſt ebenfalls eine Verbindung des Arſeniks mit der Salzſäure, und wird von einigen Arſenikól genennet. Sie ſieht gelb, iſt durchſichtig, ſetzt bey hinzugegoſſenem Waſſer oder Weingeiſte einen weißen arſenikaliſchen pulverichten Niederſchlag ab; läßt ſich, ohne ſich zu trüben, mit den Säuren vermiſchen; brauſet mit den milden alkaliſchen Salzen; giebt in einem langhälſichten unverſtopften Glaſe aufbewahrt lockere weiße kryſtallenähnliche Blumen, und ſchießt nach und nach zu durchſichtigen, im Waſſer ſchwer auflöslichen, aber in alkaliſcher Feuchtigkeit mit Abſetzung des Arſeniks zerſtörbaren Kryſtallen an, welche im Feuer nicht kniſtern, ihre Durchſichtigkeit nicht verlieren, ſich ohne Arſenikgeruch auftreiben laſſen, aber in Verbindung einer glühenden brennbaren Subſtanz ſogleich ihren Arſenik in weißen dichten nach Knoblauch riechenden Dämpfen gehen laſſen. Uebrigens enthält das Arſenikól nach Herrn Bergmanns Verſuchen (Nov. Act. Upſal. Vol. II. p. 224.) keinen ätzenden Sublimat, indem die von der Niederſchlagung des Arſeniks mit Waſſer rückſtändige Feuchtigkeit weder

**Arſenikrubin.** Rubinus Arſenicalis. *Rubis arſenical.* Dieſes iſt eine Bereitung des rothen Rauſchgelbs, oder rothen Arſeniks, welchem man durch Schmelzen und Wiedererkälten eine Durchſichtigkeit verſchafft, die ihn dem Rubin in etwas ähnlich macht. Nur hierinnen iſt er von dem Rauſchgelb unterſchieden *).

**Arſenikſäure.** Acidum arſenici. *Acide d'Arſenic.* Die Auflöslichkeit des weißen Arſeniks im Waſſer, ſein Geſchmack und die Kryſtalliſirungsfähigkeit deſſelben haben die Chymiſten ſchon längſt bewogen, denſelben in die Klaſſe der Salze zu ſetzen. Diejenigen unter ihnen, welche über ſeine Natur etwas beſtimmtes feſtzuſetzen wagten, glaubten auch größtentheils, daß er eine Säure enthalte. Gemeiniglich ſahe man die Salzſäure für einen ſeiner Beſtandtheile an, für welche Meynung ſich Libav (Comment. in Alchym.) und Becher erklärten; wiewohl auch andere, z. B. Neumann (Chem. Vorl. Th. II. S. 491.) auf eine in ihm befindliche Vitriol- oder Schwefelſäure ſchloſſen **). Am deutlichſten zeigte ſich die ſaure Beſchaffenheit des Arſeniks, welche mit keiner von den ehemals nur bekannten drey Mineralſäuren übereinkam, ſondern ſich als eine

der mit Kupfer noch mit Alkali Merkmale davon giebt. So wie denn auch die in Salzſäure aufgelöſte Schwererde zu dem Arſeniköle gegoſſen keine Trübung und Gerinnung bewirkt, ſo daß alſo auch keine Vitriolſäure hier zugegen iſt, welches man vielleicht erwarten konnte, wenn das Arſeniköl aus Queckſilberſublimate und Opermente verfertiget worden iſt. L.

*) Auch wenn man gleiche Theile Arſenik und Schwefel mit einander vermiſcht, und in verſchloſſenen Gefäßen ſchmelzet und ſublimirt, kann man den Arſenikrubin erhalten. Pörner.

**) Selbſt Herr Pörner äußerte noch in ſeinen Anmerkungen über Herrn Baume' Abhandlung vom Thon Leipzig 1771. 8. S. 101. die Meynung, daß in dem Arſenik eine mit Salz- und Vitriolſaurem genau verbundene kieſelartige Erde enthalten ſey. L.

eine ganz eigene erwies, in den durch Herr Macquern (Mem. de Paris 1746 und 1748.) unterſuchten ſalzartigen Rückbleibſeln von der Deſtillation des Salpetergeiſtes aus gemeinem, würflichtem und flüchtigem Salpeter durch Arſenik. Dieſe Rückbleibſel ließen ſich zu wahren Arſenikmittelſalzen kryſtalliſiren, in denen der Arſenik das verſchiedene Alkali dieſer Salpeterarten eben ſo geſättiget hatte, als es andere Säuren zu thun pflegen, wie er ſich denn auch aus dieſen Mittelſalzen, denen keines der bisher bekannten Mittelſalze in ihren Eigenſchaften glich, durch das Brennbare auf dem trocknen Wege als wahrer Arſenik wieder entbinden ließ. Dieſe Macqueriſchen Verſuche bewogen auch die Herren de Morveau, Maret und Durande, (T. II. p. 284. cap. 8.) die wäſſerichte Auflöſung des weißen Arſeniks als ein beſonderes ſaures Auflöſungsmittel zu gebrauchen, und ſeine Verhältniſſe auf die Erden, alkaliſchen Salze, Halbmetalle und Metalle näher zu unterſuchen.

Am deutlichſten aber haben es die Erfahrungen des Herrn Scheele *) und des Herrn Bergmanns **) gezeigt, daß der weiße Arſenik eine eigenthümliche, von allen andern Säuren völlig unterſchiedene Säure enthält, bey deren reiner Ausſcheidung es nur darauf ankömmt, daß man ihr das überflüßige Brennbare, durch welches der weiße Arſenik eine Art von Schwefel wurde, auf eine geſchickte Art entziehet.

Herr Scheele hat zwey beſondre Verfahrungsarten angegeben, wodurch man hierzu gelangen kann. Nach der erſten ziehet man in einer geräumlichen Retorte über einen Theil Braunſtein drey Theile Salzgeiſt, der $\frac{5}{4}$ mal ſchwerer als Waſſer ſeyn muß, ab, ſchlägt in der Vorlage einen vierten Theil Arſenik und einen achten Theil Waſſer vor, und deſtillirt alsdenn die auf dieſe Art erhaltene Arſenikauflöſung bis zur



*) In den Abhandlungen der ſchwediſchen Akademie der Wiſſenſchaften auf das Jahr 1775. Quartal IV. No. I. L.

**) Nov. Act. Vpſal. T. II. p. 208. ſ. L.

zur Trockne zuletzt mit Glühehitze. Die bey dem erſten Abziehen über den Braunſtein übergehende Salzſäure enthält weniger Brennbares, als die gewöhnliche Salzſäure. S. das Wort dephlogiſticirte Salzſäure. Sie geht in rothen Dämpfen über und hat die Eigenſchaft erhalten, daß ſie das noch in dem weißen Arſenik befindliche Brennbare in ſich nehmen, und bey ihrer Verflüchtigung die reine Arſenikſäure zurücke laſſen kann.

Nach dem zweyten Verfahren des Herrn Scheele gewinnt man die Arſenikſäure rein, wenn man zwey Theile weißen Arſenik in einer Retorte in ſieben Theilen Salzgeiſt auflöſet, viertehalb Theile Salpetergeiſt darzu thut, und bey unverklebter Fuge der Vorlage ſo lange deſtillirt, bis kein rother Dampf mehr überſteigt, dann noch einen Theil Arſenik, der durch gelindes Kochen aufgelöſet werden muß, und anderthalb Theile Salpetergeiſt, welcher den Arſenik mit Brauſen und rothen Dämpfen ſeines Brennbaren beraubt, hinzuträgt, und nun alles Flüſſige bis zur Trockenheit mit zuletzt angewendeter Glühehitze abzieht. Bey dieſer Operation iſt die Salpeterſäure das Mittel, wodurch die Arſenikſäure ihres Brennbaren beraubt wird; und ſie ſowohl als die Salzſäure verfliegen bey dem Glühen ſo gänzlich, daß auch hier nur die reine Arſenikſäure zurücke bleibt, die jedoch nach ihrer Auflöſung im Waſſer durch Filtriren von der Kieſelerde gereiniget werden muß, welche ſie aus dem angefreſſenen Glaſe an ſich genommen hat.

Herr Bergmann hat in ſeiner Abhandlung vom Arſenik aus der Erfahrung dargethan, daß man auch durch öfters wiederholtes Abrauchen der Vitriolſäure über den Arſenik bis zur völligen Trockne, dem Arſenik ſein Brennbares entziehen, und eine reine Arſenikſäure erhalten kann; daß eben dieſes bey einer ähnlichen Bearbeitung des Arſeniks durch ſtarke Salpeterſäure geſchiehet; daß die Salzſäure, wegen ihres brennbaren Gehaltes, den Arſenik zu einem höchſt flüchtigen Salze auflöſet, daß man aber aus der Vermiſchung einer bis zur Sättigung gemachten Auf-

löſung

löſung eines Theils Arſenik in ſiedender Salzſäure und zweyen Theilen nach und nach hinzuzugießender Salpeterſäure, durch Abrauchen bis zur Trockne und Anhitzen bis zum Anfange des Glüens eine reine Arſenikſäure bekömmt, weil der durch die Salzſäure in die feinſten Theilchen gebrachte Arſenik ſeinen brennbaren Beſtandtheil der Salpeterſäure beſſer darbietet, und daß man auf dieſe Art von hundert Theilen Arſenik achtzig Theile reine trockne Arſenikſäure behält, ſo daß ſich noch in der gedachten Menge weißen Arſeniks zwanzig Theile Brennbares befinden.

Die trockne Arſenikſäure iſt weiß, und für ſich ſelbſt feuerbeſtändig; wird aber durch die Verbindung mit dem Brennbaren zu weißen Arſenik verflüchtiget, und giebt dahero vor dem Löthrohre auf einer Kohle geſchmolzen einen dichten weißen, nach Knoblauch riechenden Geruch von ſich. Aus der Luft ziehet ſie Feuchtigkeit an, und löſet ſich in zweyen Theilen Waſſer zu einer flüſſigen Subſtanz auf.

Die auf dieſe Art flüſſig gemachte Arſenikſäure verändert die Farbe des Veilchenſyrups nicht, röthet aber die Lakmustinctur eben ſo, wie jede andere Säure.

Sie ſchlägt den Kalch aus dem Kalchwaſſer nieder, löſet ihn aber wieder auf, wenn mehr davon hinzugegoſſen wird, und macht alsdenn kleine Kryſtallen eines arſenikaliſchen **Kalchſalzes**, aus deſſen Auflöſung im Waſſer die Vitriolſäure einen Gyps fällt.

Mit der Bitterſalzerde gab ſie dem Herrn **Scheele** eine gallertartige Auflöſung, die nicht zu Kryſtallen anſchoß. Sie fällt auch dieſe Erde aus den Säuren zu einem Niederſchlage, der ſich aber nur in den Säuren, aber nicht im Waſſer auflöſet.

Die durch Weinſteinſalz niedergeſchlagene Alaunerde löſet ſie leicht auf, und die Arſenikſäure entreißt ſie auch der Eſſigſäure.

Auf gepülverten Thon hingegen, mit dem man ſie digerirt, hat ſie eben ſo wenig Wirkung, als auf die durch Säuren aus der Kieſelfeuchtigkeit niedergeſchlagene Erde.

Mit der Schwererde giebt ſie eine Auflöſung, aus welcher die Vitriolſäure einen ſchweren Spath fällt.

Mit den Laugenſalzen verbindet ſie ſich leicht, und giebt vollkommene kryſtalliſirbare Mittelſalze; mit den feuerbeſtändigen vegetabiliſchen einen Arſenikweinſtein, mit den feuerbeſtändigen mineraliſchen einen Sodaarſenik und mit den flüchtigen einen Arſenikſalmiak. Sie unterſcheiden ſich ganz von den Arſeniklebern, welche Herr Macquer mit dem weißen Arſenik und dieſen alkaliſchen Salzen verfertigte, gleichen aber in allen Stücken eben deſſelben arſenikaliſchen Mittelſalzen, deren Eigenſchaften in dem Artikel Salze nachzuleſen ſind.

Aus dem gemeinen, würflichten und flüchtigen Salpeter entbindet ſie auf dem trockenen Wege die Salpeterſäure; jedoch iſt dieſe Säure etwas weniger flüchtig, als diejenige, welche der am Brennbaren reichere weiße Arſenik austreibt.

Da der weiße Arſenik, nach Macquers Erfahrungen, die Salzſäure weder aus dem Salmiak, noch aus dem Kochſalz, noch aus dem Digeſtivſalze zu entbinden fähig iſt, ſo hat hingegen Herr Scheele gefunden, daß die reine Arſenikſäure die Salzſäure aus allen dieſen Salzen wirklich vertreibt, und indem ſie ſich der alkaliſchen Grundtheile dieſer Salze bemächtiget, eben die Arſenikmittelſalze geben kann, welche man ſonſt nur aus den Rückbleibſeln der mit Arſenik deſtillirten Salpeterſalze zu erhalten wußte.

Selbſt die Vitriolſäure, welche an dem feuerbeſtändigen vegetabiliſchen Alkali in dem vitrioliſirten Weinſteine gebunden iſt, muß, nach Herrn Scheelens Erfahrungen, der reinen Arſenikſäure weichen; und da die auf dieſe Weiſe ausgetriebene Vitriolſäure einen ſchweflichten Geruch zeigt, ſo erweiſet dieſer Verſuch zugleich, daß in der reinen Arſenikſäure ſelbſt doch noch einiges Brennbare enthalten ſeyn müſſe, welches der Vitriolſäure zuwächſt und ihr dieſen Geruch ertheilet. Das Rückbleibſel von dieſer Zerſetzung iſt ebenfalls ein Arſenikweinſtein.

Auf das Gold äußert die Arſenikſäure ganz und gar keine Wirkung, ſo wie dieſelbe auch die Goldauflöſung nicht niederſchlägt.

Die Platina wird von ihr weder auf dem trockenen noch auf dem naſſen Wege angegriffen.

Das Silber, welches mit dieſer Säure digeriret wird, leidet keine Veränderung. Wenn man aber die mit Silber vermiſchte Arſenikſäure bey nach und nach ſehr verſtärktem Feuer aus einer Retorte abzieht, ſo bleibt eine glasartige Maſſe zurück, die ſich, mit Zurücklaſſung eines braunen Pulvers, in der hinzugegoſſenen Arſenikſäure auflöſet, und aus deren ſo erhaltenen Auflöſung die Salzſäure ein Hornſilber niederſchlägt.

Das laufende Queckſilber vereinigt ſich durch das Digeriren mit der flüſſigen Arſenikſäure nicht; hingegen fand Herr Scheele, daß daſſelbe auf dem trockenen Wege durch die Arſenikſäure zum Theil figiret wurde. Mit verſüßtem Queckſilber vermiſcht und der Sublimation unterworfen brachten ſie einen ätzenden Sublimat hervor, und ſowohl das mit Vitriolſäure, als das mit Salpeterſäure aufgelöſete Queckſilber fällte ſie zu einem gelben Niederſchlage. Mit dem ätzenden Queckſilberſublimate verbindet ſie ſich eben ſo wenig, als der weiße Arſenik durch das Sublimiren, ſo daß man alſo den Verdacht, als ob zuweilen der Queckſilberſublimat mit Arſenik verfälſcht werde, mit allem Rechte aufzugeben hat. Kupferfeilſpäne greift die Arſenikſäure im Digeriren an, und giebt einen wirklichen Kupferarſenik. Auch läßt ſich dieſes Metall aus ſeiner Auflöſung in der Eſſigſäure durch die Arſenikſäure ſcheiden.

Auf das Bley richtet die Arſenikſäure wenig aus, wenn man ſelbige blos damit digerirt; hingegen iſt das Abziehen der flüſſigen Arſenikſäure über Bley aus einer Retorte, oder vielmehr ihre Eindickung über dieſem Metalle in verſchloſſenen Gefäßen von mehrerer Wirkſamkeit, eine Verbindung zu veranlaſſen. Auch kann man dieſelbe dadurch mit dem Bleye verbinden, daß man die Auflöſungen dieſes metalli-

ſchen Körpers in Salpeterſäure, Salzſäure und Eſſigſäure mit Arſenikſäure vermiſcht, da denn ein wahrer Bleyarſenik zu Boden fällt, welcher mit brennbaren Stoffen im Feuer bearbeitet, ſeinen arſenikaliſchen Gehalt in weißen Dämpfen von ſich giebt und ein wiederhergeſtelltes Bley zurückläßt.

Das Zinn wird durchs Digeriren mit der flüſſigen Arſenikſäure anfänglich ſchwarz, hierauf in ſeiner Oberfläche mit einem weißen Pulver überzogen, endlich aber in eine gallertartige Maſſe verwandelt. Die Auflöſung des Zinnes in der Eſſigſäure läßt ſich durch die Arſenikſäure niederſchlagen; der erhaltene Niederſchlag iſt ſehr ſtrengflüſſig, giebt aber ebenfalls mit Kohlengeſtiebe in verſchloſſenen Gefäßen beym Sublimirungsfeuer, theils weißen Arſenik, theils einen wirklichen Arſenikkönig.

Das Eiſen wird bey ſeinem Digeriren mit reiner Arſenikſäure in eine Gallerte verwandelt, und läßt ſich durch dieſe Säure aus der Eſſigſäure niederſchlagen.

Der Wismuth wird durch die Arſenikſäure, mit welcher man ihn digerirt, zerfreſſen und auf dem trocknen Wege verkalcht, aber nicht aufgelöſet. Aus der mit Wismuth digerirten Arſenikſäure läßt ſich durch Waſſer ein Niederſchlag erhalten, welcher ſowohl Wismuth als Arſenikſäure enthält.

Der Spießglaskönig löſet ſich auf dem naſſen Wege in der Arſenikſäure auf, und die gemachte Auflöſung läſſet ſich durch hinzugegoſſenes Waſſer trüben und niederſchlagen. Die Spießglasbutter wird durch die Arſenikſäure nicht zerſetzt. Auf dem trocknen Wege erfolget aus der Vermiſchung des Spießglaskönigs mit der Arſenikſäure eine Reducirung der Arſenikſäure zu Arſenikkönig und außerdem ein rother Sublimat; welche beyden Producte von dem Brennbaren des Spießglaskönigs und von dem in ihm meiſtentheils ſehr häufig eingemiſchten Schwefel entſtehen.

Mit dem Zinke brauſet die Arſenikſäure bey dem Digeriren, und die erhaltene Auflöſung wird durch ein in ihr herumſchwimmendes häufiges ſchwarzes Pulver ſehr trübe. Die während

rend der Auflöſung ſich entwickelnde luftartige Subſtanz läſſet ſich von zween Dritteln gemeiner Luft nicht verſchlucken, auch mit dem Waſſer nicht vereinigen. Sie fället das Kalchwaſſer nicht. Ein daran gebrachtes Licht entzündet ſie, und bey ihrer Entzündung wird Arſenikkönig abgeſchieden. Sie iſt alſo ein Beyſpiel von einem metallhaltigen entzündlichen Gas. Auf dem trocknen Wege geben der Zink und die Arſenikſäure eine mit Platzen begleitete Entzündung. Uebrigens läßt ſich die mit Eſſig gemachte Zinkauflöſung durch die Arſenikſäure niederſchlagen.

Von dem Nickel erhält man mit der Arſenikſäure eine grüne Auflöſung mit einem häufigen Abſatz eines weißlichtgrauen arſenikaliſchen Pulvers.

Mit **Kobald** giebt die Arſenikſäure eine roſenrothe Auflöſung, und auch auf den **Braunſtein** hat dieſelbe auflöſende Kräfte.

Den Arſenikkönig verwandelt die Arſenikſäure bey dem Digeriren durch die Anziehung ſeines Brennbaren in einen weißen Kalch, ſo wie ſie eben dadurch ſelbſt, wenn ſie in genugſamer Menge hinzugegoſſen worden iſt, die Natur des weißen Arſeniks wieder annimmt.

Aus allem dieſem erhellet, daß die Arſenikſäure eine wirkliche und eigenthümliche Säure ſey, daß ſie durch das Brennbare erſt zu einem weißen Arſenik und bey mehrerer Sättigung damit zu einem beſondern Halbmetalle werde, daß endlich die Neigung derſelben ſich mit dem Brennbaren zu vereinigen, ungemein groß ſey, und aus derſelben wohl vorzüglich jene ſchädlichen Eigenſchaften des Arſeniks auf den menſchlichen Körper, deſſen flüſſige und feſte Theile er durch Anziehung ſeines brennbaren Grundſtoffes zerſetzt, erklärt werden können.

In der Verwandſchaftstafel des Herrn **Bergmanns** (Nov. act. Vpſal. T. II.) werden die Verwandſchaften der Arſenikſäure in folgender Ordnung angegeben: auf dem naſſen Wege die Kalcherde, die Schwererde, die Bitterſalzerde, das feuerbeſtändige vegetabiliſche Alkali, das feuerbeſtändige

beſtändige mineraliſche Alkali, das flüchtige Alkali, der Zink, der Braunſtein, das Eiſen, das Bley, das Zinn, der Kobald, das Kupfer, der Nickel, der Wismuth, das Queckſilber, der Spießglaskönig, das Silber, das Gold, die Platina, die Thon- oder Alaunerde, das Waſſer. Auf dem trockenen Wege, das Brennbare, die Kalcherde, die Schwererde, die Bitterſalzerde, das feuerbeſtändige vegetabiliſche Alkali, das feuerbeſtändige Mineralalkali, die reine Thon- oder Alaunerde. **L.**

**Arſenikſalpeter.** S. Arſenik.

**Arſenikſalze.** S. den Artikel Salz; Arſenik und Arſenikſäure.

**Arſenikvitriol.** S. Arſenik.

**Aſche.** Cineres. *Cendres.* Der Name Aſche kömmt überhaupt demjenigen zu, was von den Körpern übrig bleibt, die eine brennbare Materie enthielten, wenn ſie derſelben durch die **Verbrennung** oder durch die **Calcination an freyer Luft** beraubt worden ſind. So laſſen z. B. alle vegetabiliſchen und thieriſchen Materien, wenn ſie in freyer Luft verbrannt worden ſind, einen erdichten, pulverartigen, mehr oder weniger ſalzichten Rückſtand übrig, den man Aſche nennt. Man kann aus eben dem Grunde den Namen Aſche auch den Erden oder Kalchen der Metalle geben, die an freyer Luft verbrannt und calcinirt worden ſind. Es haben auch einige Handwerker, ohne chymiſche Kenntniſſe zu beſitzen und blos durch die Aehnlichkeit und Uebereinſtimmung geleitet, einigen auf dieſe Art calcinirten metalliſchen Erden den Namen der Aſche beygelegt. Die Zinngießer z. B. nennen die Erde des Zinnes, welche während dem Schmelzen ſo viel von ihrem Brennbaren verloren hat, daß ſie die metalliſche Geſtalt und Eigenſchaften nicht mehr beſitzt, Zinnaſche. Wenn die Handwerker keinen uneigentlichern Namen, als dieſen, gegeben hätten, ſo würde

würde man ihnen in dieſer Rückſicht gewiß keinen Vorwurf zu machen haben. S. Verbrennung.

**Aſchenheerd.** Aſchenloch. Cinerarium. *Cendrier.* Man nennt den untern Theil eines Ofens alſo, der dazu beſtimmt iſt, daß er die Aſche, ſo wie ſie aus dem Kohlenſacke oder Feuerheerde herabfällt, aufnimmt, und der Luft einen Durchzug verſchaffet, die in dem Ofen hineindringen und das Verbrennen der verbrennlichen Materien daſelbſt unterhalten muß. S. Ofen.

**Aſſurblau.** S. Azurblau.

**Athanor.** Athanor. *Athanor.* So wird der ſonſt ſogenannte faule Heinze, piger Henricus, *Fourneau des pareſſeux* genannt. Es iſt ein Ofen, der ſo gebauet iſt, daß man darinnen eine beſtändig gleiche Wärme, und zwar eine ſehr geraume Zeit lang unterhalten kann, ohne daß man genöthiget iſt neue Nahrungsmittel des Feuers einzutragen.

Das ganze Gebäude des Athanor hat nichts beſonders. Er iſt wie die gemeinſten Oefen gebauet; hat aber auf einer von ſeinen Seiten oder in ſeiner Mitte einen hohlen Thurm, welcher ſenkrecht in die Höhe ſteigt, und durch eine oder mehrere ſchiefe Oeffnungen mit dem Feuerheerde in Verbindung ſteht. Dieſer Thurm muß einen Deckel haben, der ſeine oberſte Oeffnung genau verſchließen kann.

Wenn man ſich des Athanors bedienen will, ſo trägt man auf ſeinen Feuerheerd eine ſolche Menge glühender Kohlen, als man nöthig zu ſeyn erachtet, und füllt den Thurm bis oben an mit todten Kohlen voll. Hierauf verſchließt man den Thurm genau mit ſeinem Deckel. So wie ſich die Kohlen im Feuerheerde verzehren, ſo machen ſie den Kohlen, die im Thurme ſind, Platz. Dieſe fallen, vermöge ihrer Schwere, herunter und werden genöthiget den entſtandenen leeren Raum auszufüllen. Da der Kohlenvorrath, welcher im Thurme befindlich iſt, mit der äußern Luft keine freye Gemeinſchaft hat, ſo können ſich die Kohlen

weder

weder entzünden noch verbrennen, als in ſo weit ſie in den Feuerheerd kommen, wo ſie die glühenden Kohlen bey dem Eintritte derſelben anzünden, und wo ihre Verbrennung durch eine hinlängliche Gemeinſchaft mit der Luft unterhalten wird.

Der Athanor war in der alten Chymie ſehr berühmt und gebräuchlich. Viele Schriftſteller haben beſondere Beſchreibungen von dieſem verbeſſerten Ofen geliefert; und es war ſolcher in allen chymiſchen Werkſtätten zu finden. Jezt wird dieſer Ofen weit weniger gebraucht, ja man kann ſagen, daß man ſich ſeiner zu wenig bedienet. Die Urſache davon iſt dieſe, daß alle ältere Chymiſten Gold zu machen ſuchten, und durch dieſen mächtigen Reiz ermuntert und durch die zuverſichtlichſte Hoffnung eines glücklichen Erfolgs belebt, ſparten ſie weder Mühe, noch Sorgen, noch Koſten darzu zu gelangen. Sie unternahmen mit dem größeſten Muthe Arbeiten von einer unſäglichen Langwierigkeit, wo kein Erkalten vorkommen durfte; anſtatt daß jezt, da dieſe ſchönen Hoffnungen beynahe verſchwunden ſind, diejenigen, welche die Chymie betreiben, bey ihren Arbeiten faſt keinen andern Endzweck haben, als die Theorie dieſes weſentlichen Zweiges der Naturlehre ausgebreiteter und vollkommener zu machen. Dieſer Bewegungsgrund iſt zwar edler und ſchöner, als der ehemalige, aber wahrſcheinlicher Weiſe für die meiſten Menſchen bey weitem nicht ſo mächtig. Denn alle jenen langwierigen und mühſamen Arbeiten, woraus für die Chymie nichts deſtoweniger ſehr große Vortheile entſtehen würden, werden verabſäumt; ſie erregen Verdruß, Ungeduld und Widerwillen. Welcher Unterſchied iſt es nicht, als die Belohnung einer großen Arbeit die Erklärung einer phyſikaliſchen Erſcheinung, oder aber einen ſchönen Klumpen Gold, der in der Folge ſo viel andere, als man nur verlanget, erzeugen kann, hoffen zu dürfen? Jezt werden alſo die Geräthſchaften, welche zu langwierigen chymiſchen Arbeiten dienen, von den Chymiſten und Naturforſchern ſehr hintangeſezt, vorzüglich aber der

Athanor,

Athanor, weil überdies die Kohlen in dem Thurm entweder ganz und gar zu ſtocken, oder auf einmal in zu großer Menge herabzufallen pflegen. Man kann ſich aber demohngeachtet zu vielen Arbeiten, die keinen großen Grad der Wärme erfordern, des **Lampenofens** bedienen, welcher ein wahrer Athanor iſt.

**Aufbrauſen.** Efferueſcentia. *Efferveſcence.* Das Aufbrauſen iſt ein Sieden oder Blaſenwerfen, welches in dem Augenblick der gemeinſchaftlichen Verbindung gewiſſer Subſtanzen entſteht.

Es wird ſtets durch die Entbindung der Luft oder irgend eines Gas verurſacht, welches mit dem neuentſtandenen Gemiſch nicht verbunden bleiben kann; ſo daß man allemal, wenn man bey Auflöſungen aller Art, es ſey auf dem naſſen oder auf dem trocknen Wege, ein Aufbrauſen gewahr wird, verſichert ſeyn kann, es entbinde ſich ein Gas, das ſich durch ſchickliche Vorrichtungen ſammlen läſſet.

Wenn man durch irgend eine Säure ungebrannte Kalcherden oder Alkalien, die nicht ätzend ſind, auflöſet; wenn man letztere mit Sand oder mit jeder Art von Erde ſchmelzet; ferner bey allen Auflöſungen der Metalle, der Oele oder jeder andern metalliſchen Materie durch Säuren; bey dem Wiederherſtellen metalliſcher Kalche zu Metallen, entſtehet allezeit ein Aufbrauſen, und folglich eine Entbindung einer gasartigen Materie, welche in Blaſen und mit Ziſchen entweichet.

Dieſer Erfolg offenbaret ſich in einer ſo großen Menge chymiſcher Arbeiten, und vornehmlich bey der Gegenwirkung der Säuren und der alkaliſchen Subſtanzen, ſie mögen Salze oder Erden ſeyn, ſo daß man das Aufbrauſen einer Materie mit den Säuren, als ein gewiſſes Zeichen ihrer alkaliſchen Beſchaffenheit angeſehen hat; und dieſe Prüfung

iſt ſehr gebräuchlich, weil ſie geſchwind und leichte angeſtellet werden kann. Unterdeſſen iſt es ſehr gewiß, daß ſie unzureichend iſt: erſtlich weil die Metalle und die meiſten der entzündlichen Materien mit den Säuren eben ſo gut, als die Alkalien aufbrauſen, und zweytens, weil die Kalcherden und die Alkalien bey ihrer Verbindung mit Säuren nicht anders aufbrauſen, als nur in ſo ferne ſie mit ihrem Gas vereiniget ſind, und weil ſolche, wenn ſie deſſelben ganz und gar beraubt und hierdurch in den Zuſtand ihrer größern Aetzbarkeit verſetzt worden ſind, ſich ſodann mit den Säuren ohne den geringſten Anſchein von Aufbrauſen verbinden.

Bey einer großen Menge von Auflöſungen, welche mit oder ohne Aufbrauſen vorgehen, entſteht Wärme; allein es iſt zu merken, daß dieſe Wärme gemeiniglich größer iſt, wenn es kein Aufbrauſen dabey giebt, als wenn dergleichen vorgeht. Dieſes bringt mich auf die Vermuthung, wie ich es bey dem Artikel **Aetzbarkeit** erkläret habe, daß die Ausdünſtung der Arten von Gas, oder ihre Vermiſchung mit der Luft Kälte mache.

Als man anfieng die beſondern Umſtände der chymiſchen Erſcheinungen zu beobachten, bediente man ſich der Namen **Aufbrauſen** und **Gährung** ohne Unterſchied, ja des letztern noch gewöhnlicher, um die innerliche blaſenwerfende Bewegung, die bey den Verbindungen vorgeht, damit zu bezeichnen. Die Chymiſten, ich ſowohl als andere, haben dieſen Gebrauch des Worts in der Folge unter dem Vorwande getadelt, daß man hierdurch die einfachen Auflöſungen mit der Gährung der thieriſchen und vegetabiliſchen Materien verwechſelte.

Da unterdeſſen bey der eigentlich ſo genannten Gährung, und vornehmlich bey der ſpirituöſen, eine wirkliche blaſenwerfende Bewegung vorgeht, welche durch die Entbindung des Gas verurſachet wird; und da ſich anderntheils in den mit Aufbrauſen begleiteten einfachen Auflöſungen eben ſo, wie in der Gährung neue zuſammengeſetzte Körper erzeugen:

gen: ſo weiß ich nicht, ob dieſer Unterſchied im Ernſt recht gegründet iſt. Es würde vielleicht viel beſſer ſeyn, die verbindenden Operationen, welche in der Gährung eben ſo wie bey den einfachen Auflöſungen erfolgen, durch verſchiedene Namen von der innerlichen blaſenwerfenden Bewegung zu unterſcheiden, welche in allen den Fällen, wo ſie ſtatt findet, nur ein dieſe Verbindungsarbeiten begleitender und zufälliger Umſtand iſt.

**Aufgießen.** Infuſio. *Infuſion.* Das Aufgießen, in dem allgemeinſten Verſtande genommen, beſteht darinnen, daß man zuſammengeſetzte Körper in eine Feuchtigkeit bringt, welche dazu beſtimmt iſt, daß ſie in der Kälte, oder mit Beyhülfe einer gelinden und ſtets geringern Wärme, als die beym Aufwallen iſt, ſich mit einigen Beſtandtheilen dieſer Körper anfüllen ſoll.

Man ſieht aus dieſer Erklärung, daß das Aufgießen eine der vorzüglichſten Arbeiten bey der Zerlegung der Körper durch Auflöſungsmittel iſt, eben ſo gut als das Abkochen, von dem ſie als der erſte Grad angeſehen werden kann.

Das Aufgießen wird mit wäßrichten, ſpirituöſen, ölichten, ſauren oder alkaliniſchen Feuchtigkeiten verrichtet, je nachdem es die Beſchaffenheit der Materien, die man ihm unterwirſt, und die Beſchaffenheit der Beſtandtheile, welche man aus ihnen ausziehen will, erfordert. Es geſchiehet dem ohngeachtet wenig und nur bey vegetabiliſchen Materien *), faſt auch immer nur, um Arzneymittel dadurch



*) Man gebraucht das Aufgießen aus verſchiedenen Abſichten. Hauptſächlich aber kömmt es darauf an, daß leicht zu entwickelnde oder auflösliche Theile in einem Körper ſind. Wenn nun dieſe von den andern, die ſich ſchwerer entwickeln, zu ſcheiden ſind, ſo bedienet man ſich des Aufgießens, und nicht des Kochens, weil durch letzteres auch die ſchwer auflöslichen und ſchwer zu entwickelnden Theile herausgezogen werden. Wenn ich z. B. Färberröthe nehme und dieſelbe mit heißem Waſſer aufgieße, alsdann eine Zeit lang warm digerire,

dadurch zu bereiten, den man denen Namen **Aufgüſſe** (Infuſa, *Infuſions*) giebt.

Vorzüglich ſind es die gewürzhaften Pflanzen und andere riechbare vegetabiliſche Materien, welche man aufgießt, wenn man ihren riechbaren Beſtandtheil behalten will, in welchem ihre Kraft beſteht, und welcher allezeit ſo flüchtig iſt, daß er bey der Siedehitze ſich zerſtreuen und verlieren würde *). Damit man dieſe flüchtigen Beſtandtheile um deſto beſſer behalte, muß man nur die geringſte Wärme, die zum Ausziehen erfordert wird, anwenden, und dieſe Aufgüſſe in Phiolen oder andern Gefäßen bereiten, welche man genau verſtopfen kann.

Die vermittelſt des Aufgießens ausgezogenen Beſtandtheile ſind nach der Art des Auflöſungsmittels, mit welchem man es verrichtet, von ſehr verſchiedener Beſchaffenheit.

Das reine Waſſer nimmt den Grundſtoff des Geruchs, oder Spiritus Rector, und ſalzichte, ſeifenartige, ſchleimichte,

te,

rire, ſo bekomme ich eine rothe Brühe. Koche ich aber die Färberröthe mit Waſſer, ſo werde ich gewahr, daß die rothe Farbe immer mehr und mehr abnimmt, und ſich in eine unangenehme röthlichgelbe Farbe verwandelt. Unterſuche ich die Urſache dieſer Veränderung, ſo ſehe ich, daß durch das lange Kochen die ſauererdichten Theile entwickelt werden, wodurch die erſtern, welche als ſchleimichte mit etwas Sauerölichtem verbundene Theile anzuſehen ſind, verändert werden, und alſo eine andere Farbe bekommen. Man gebraucht demnach das Aufgießen nicht allein bey Körpern, welche riechen und flüchtige Theile enthalten, ſondern auch da, wo lauter feuerbeſtändige ſind, wo aber immer ein Theil leichter, als der andere ſich entwickeln läßt, und wo jede Art von dieſen Theilen beſonders erhalten werden ſoll. Pörner.

*) Da man unter dem Worte Aufgießen eine Art des Verfahrens verſtehen muß, ſo iſt leicht einzuſehen, daß allerley Körper, und nicht die vegetabiliſchen allein, hierzu genommen werden können. Pörner. So macht man wirklich aus thieriſchen Materien, als Biebergeil, Cochenille u. d. mit Waſſer u. ſ. w. und aus metalliſchen Subſtanzen, als dem Eiſen, mit Eſſig oder Wein Bereitungen, die man Aufgüſſe nennt. L.

te, ausziehbare Theile in ſich. Der Weingeiſt löſet den Spiritus Rector, die weſentlichen Oele, die harzichten Materien, welche ein Oel von der Art der weſentlichen Oele zum Grunde haben, und den größten Theil der ſeifenartigen Subſtanz auf. Dieſe mit dem Weingeiſt verfertigten Aufgüſſe führen, vorzüglich in der Apothekerkunſt, den beſondern Namen Tincturen *). Die Oele löſen den Spiritus Rector und die ölichten Materien auf, von welcher Art ſie immer ſeyn mögen. Die Säuren und die Alkalien löſen die erdichten Theile der Pflanzen und beynahe alle ihre andern Beſtandtheile auf; allein ſie verbergen und verändern ſie, und machen durch dieſe Verbindung, daß ihre Kräfte merklich anders ausfallen. Sie werden daher zu dieſen Arten von Ausziehungen wenig gebraucht. S. **Zerlegung, Abkochen, Extracte.**

**Auflöſung.** Solutio. *Diſſolution.* Die Auflöſung beſteht in der Vereinigung der Grundmaſſen eines Körpers mit den Grundmaſſen eines andern, der von einer andern Natur iſt; und da aus dieſer Vereinigung ſtets ein neuer zuſammengeſetzter Körper entſteht, ſo ſieht man, daß die Auflöſung nichts anders iſt, als der Vorgang der Verbindung ſelbſt. **)



*) Zuweilen auch Eſſenzen, Elixire, u. ſ. f. ſo wie ſie ſich durch ihr äußerliches Anſehen, Geſtalt und Conſiſtenz von einander unterſcheiden. Pörner.

**) Man muß die chymiſche Auflöſung nicht mit der mechaniſchen Auflöſung oder Trennung verwechſeln. Es iſt wohl wahr, daß bey der Auflöſung allemal eine Trennung zugleich vorgeht; allein die Körper vereinigen ſich auch, oder müſſen ſich allemal bey der Auflöſung zum Theil oder ganz mit einander vereinigen. So ſagt man, z. E. Zinn löſet ſich nicht in Scheidewaſſer auf, da doch das Zinn offenbar zerſtört wird, ſein metalliſches Anſehen verliert und in ein weißes Pulver verwandelt wird. Es verbinden ſich aber die erdichten Theile des Zinnes nicht mit dem Scheidewaſſer.

Da ſich die Grundmaſſen zweyer Körper unter einander nicht verbinden können, ſo lange ſie in jedem dieſer einzelnen Körper noch unter ſich zuſammenhängen, ſo iſt es klar, daß die Auflöſung nicht vor ſich gehen kann, ſo lange die Zuſammenhäufung von wenigſtens einem dieſer beyden Körper nicht getrennet worden iſt; und da die Körper, deren Zuſammenhäufung getrennet wird, ſich nothwendig in einem flüſſigen oder dunſtartigen Zuſtande befinden, ſo hat dieſes zu dem Grundſatze Gelegenheit gegeben: corpora non agunt, niſi fluida; das heißt, die Körper wirken nicht, wenn ſie nicht flüſſig ſind.

Man hat die Gewohnheit, die beyden Körper, welche ſich in der Auflöſung vereinigen, mit zween verſchiedenen Namen zu bezeichnen. Man nennt gemeiniglich denjenigen den **auflöſenden** oder das **Auflöſungsmittel**, welcher durch ſeine Flüſſigkeit oder Schärfe thätig zu ſeyn ſcheint, denjenigen aber **aufgelöſet**, welchem der Mangel vom Geſchmack oder ſeine Feſtigkeit den Schein eines blos leidenden Weſens giebt. Wenn man alſo z. B. ein Stück Marmor oder Metall in Scheidewaſſer auflöſet, ſo werden dieſe feſten Körper für aufgelöſet, das Scheidewaſſer aber für auflöſend angeſehen. Es iſt aber höchſt nöthig anzumerken, daß man dieſe Ausdrücke nicht nach dem Buchſtaben nehmen müſſe; ſie würden ſonſt in der That von dem, was bey der Auflöſung vorgeht, einen falſchen Begriff geben; vielmehr iſt es ſehr gewiß, daß die zwey Körper, die ſich in der Auflöſung vereinigen, wechſelsweiſe ihre Thätigkeit auf einander ausüben, und daß die daher entſtehende Vereinigung nichts anders ſey, als die Wirkung des gemeinſchaftlichen Beſtrebens, welches ſie gegen einander haben; daß alſo in dem angeführten Beyſpiel der Marmor oder das Metall eben

ſer. Daher wird es nicht aufgelöſt genennt. Das Inſtrument vereiniget ſich in der Auflöſung mit dem aufzulöſenden Körper; bey der mechaniſchen Trennung bleibt nach der Operation das Inſtrument nicht mit dem Körper verbunden. Pörner.

eben ſo ſehr, und vielleicht ſtärker auf die Salpeterſäure wirken, als dieſe Säure auf ſie wirkt, und daß, wenn es ja irgend in dieſer Betrachtung einigen Unterſchied giebt, die größte Wirkſamkeit auf Seiten desjenigen Körpers iſt, deſſen Grundmaſſen die größte eigenthümliche Schwere beſitzen. Ohne Zweifel betrachtete Herr Gellert die Sache aus dieſem Geſichtspuncte, wenn er die Körper, die man gemeiniglich für die aufgelöſten anſieht, gewiſſermaßen als auflöſende vorzuſtellen ſich bemühet, und z. B. ſagt: der Sand löſet das Alkali auf. Jedennoch, wenn man nur dieſes wohl gefaßt hat, daß bey jeder Auflöſung von Seiten aller beyden Körper, die ſich zuſammen verbinden, gewirket wird, ſo kömmt es wenig darauf an, ob man den einen das Auflöſungsmittel und den andern den aufgelöſten Körper nennt; ja da das Wort Auflöſung, in ſeiner eigentlichſten Bedeutung genommen, die Trennung der zuſammengehäuften Theile eines Körpers anzeigt, ſo ſcheint man ſich auf eine deutlichere und genauere Art auszudrücken, wenn man den Körper, deſſen zuſammengehäufte Theile bereits vor der Auflöſung getrennet ſind, den auflöſenden, und den, deſſen Theile ſich erſt während dem Vorgange der Auflöſung ſelbſt von einander trennen, den aufgelöſeten nennt.

Da nothwendig wenigſtens einer von den beyden Körpern im flüſſigen Zuſtande ſeyn muß, wenn die Auflöſung Statt haben ſoll, und da die feſten Körper nur durch die Darzwiſchenkunft der Theile von irgend einem andern flüſſigen flüſſig werden, z. B. durch das Waſſer, durch wäßrichte Feuchtigkeiten, oder durch das Feuer, ſo folgt, daß die Auflöſung entweder auf dem naſſen oder auf dem trocknen Wege erfolgen könne. Diejenigen Auflöſungen, da die Grundmaſſen eines von beyden, oder aller beyden Körper in eine wäßrichte Flüſſigkeit vertheilt werden, wie z. B. die von den Säuren, ſind die, welche auf dem naſſen Wege vorgehen; diejenigen hingegen, in welchen einer von beyden oder alle beyde Körper anfangen durch das Feuer flüſſig gemacht

macht zu werden, wie bey der Verglaſung und bey den gemeinſchaftlichen Verbindungen der Metalle, geſchehen auf dem trocknen Wege.

Nur in ſo ferne iſt die Auflöſung der Körper vollkommen, in ſo ferne alle und jede ihrer Grundmaſſen mit einander vereiniget werden. Daher kömmt es, daß man, wenn einer von beyden durchſichtig iſt, gemeiniglich nach ihrer gemeinſchaftlichen Auflöſung einen durchſichtigen zuſammengeſetzten Körper erhält, wie dieſes in allen Auflöſungen der Kalchſteine und der Metalle durch die Säuren und in den Auflöſungen der Erden durch die Alkalien erfolgt. Der Mangel der Durchſichtigkeit in den Gläſern kömmt niemals von etwas anderm, als davon her, daß nicht alle Theile vom Sande oder vom Kieſel durch die Salze genau aufgelöſet worden ſind; oder daß ſie einige ſtrengflüſſige Materien enthalten, dergleichen gewiſſe metalliſche Kalche, und vorzüglich der Zinnkalch, ſind, welche der Wirkung des Feuers widerſtehen.

Da die Auflöſung zweyer Körper durch einander nur durch die Kraft des Anziehens, oder durch das gegenſeitige gemeinſchaftliche Beſtreben der zuſammengehäuften Theile von allen beyden geſchehen kann: ſo folgt, daß nach der Auflöſung zwiſchen eben dieſen Theilen ein Zuſammenhang ſeyn muß. Daher kömmt es, daß die ſchwerſten Körper in den Dünſten und leichteſten Feuchtigkeiten ſich ſchwebend erhalten müſſen, wenn ſie wirklich durch einander aufgelöſet worden ſind. Aus dieſem Grunde ſieht man z. B. den ſehr ſchweren ätzenden Queckſilberſublimat ſich von dem Weingeiſte, der ihn aufgelöſt erhält, nicht abſondern, obgleich dieſer eine der leichteſten Feuchtigkeiten iſt. S. Zuſammenſetzung und Verbindung.

Einige neuere franzöſiſche Chymiſten haben geglaubt, man müſſe zwiſchen Diſſolution und dem, was ſie Solution nennen, einen Unterſchied machen *). Der Grund dieſes

*) Ich habe dieſen Artikel, welcher in der Urſchrift ein eigener

ſes Unterſchieds beruht darauf, daß aus der gemeinſchaftlichen wahren Auflöſung (Diſſolution) zweyer Subſtanzen ein neuer, aus dieſen beyden verbundenen und unter einander zuſammenhängenden Subſtanzen gemiſchter Körper entſtehe; wie z. B. wenn eine Säure eine Erde oder ein Metall aufgelöſet hat, woraus ein Mittelſalz mit erdichtem oder metalliſchem Grundtheile entſteht: da hingegen in dem, was einige Solution nennen, nur eine einfache Zertheilung und Trennung der einzelnen gleichartigen Theile des zerlegten Körpers erfolge, ohne daß daraus ein neuer zuſammengeſetzter Körper entſtehe. Von der Art ſey z. B. die Auflöſung der Salze in dem Waſſer. *)



gener iſt, hier gleich mit beyfügen müſſen, weil wir im Deutſchen zwey ſolche gleichviel bedeutende gewöhnliche Wörter nicht haben, denen einige von unſern Chymiſten eine einzige, andere aber zwey verſchiedene Bedeutungen gegeben hätten. L.

*) Man ſieht aus dieſer Erklärung, daß das, was einige franzöſiſche Chymiſten Solution nennen, eben ſo viel als das heiße, was andre Chymiſten eine ſuperficielle Auflöſung nennen. Wenn man von der Auflöſung verſchiedene Gattungen machen will, ſo iſt es am beſten, daß man ſage, es gebe Auflöſungen, wo nur die Zuſammenhäufung gebrochen worden iſt (ſuperficielle), und ſolche, wo auch die Zuſammenſetzung oder Miſchung des aufgelöſten Körpers oder des Auflöſungsmittels verändert worden iſt (weſentliche). In dem erſten Falle wird man durch die Abſcheidung des Auflöſungsmittels, welches ſelbſt nicht verändert wurde, den ganzen unzerſtörten Körper, wie z. B. das Salz aus dem Waſſer, wieder erhalten; in dem andern Falle aber werden ſowohl das Auflöſungsmittel als der aufgelöſte Körper zerſetzt, und alſo ganz verſchiedene Producte der Auflöſung erhalten werden. So wird zum Beyſpiel bey der Auflöſung eines Metalls in der Salpeterſäure dem Metalle ſein Brennbares entzogen und der Salpeterſäure mitgetheilet, und die Salpeterſäure, wie es ſcheint, ihres luftigen Beſtandtheiles beraubt, welcher ſich mit dem Metalle verbindet. So ſcheidet ſich die Säure von ihrem ihr beygemiſchten

Dieſe Unterſcheidung hat etwas ſcheinbares und blendendes; wenn man aber nur ein wenig darüber nachdenkt, ſo wird man bald überzeugt werden, daß ſie ohne Grund und ohne Nutzen ſey, und daß ſie zu Irrthümern verleiten kann. Der Grund hiervon iſt, daß man zwey Wirkungen nicht als wirklich von einander verſchieden betrachten muß, wenn ſie von einer und ebenderſelben Urſache hervorgebracht werden, und nur in dem Mehr oder Weniger, das iſt, gradweiſe von einander ſich unterſcheiden. Nun haben aber die Auflöſung der Mittelſalze im Waſſer und die Auflöſung der Erden, der Metalle u. d. durch Säuren, mit einem Worte, alle Auflöſungen, von was für Art ſie immer ſeyn mögen, nur eine einzige und ebendieſelbe Urſache, die in der Verwandſchaft der Grundmaſſen oder einzelnen gleichartigen Theile des aufgelöſten und des auflöſenden Körpers liegt, welche zwiſchen dieſen beyden Körpern größer, als zwiſchen den Grundmaſſen eines dieſer Körper ſelbſt iſt. Ohne dieſe Bedingung iſt jede Auflöſung unmöglich, ſelbſt die von den Salzen im Waſſer, welche man mit dem unſchicklichen Namen Solution belegt; wie das deutlich in die Augen fällt. Uebrigens iſt es nicht weniger gewiß, daß ſich nach geſchehener Auflöſung eines Mittelſalzes im Waſſer zwiſchen den Theilen dieſes Salzes und den Theilen des Waſſers ein wirklicher Zuſammenhang findet; es entſtehet, mit einem Wort, eine neue Verbindung des Salzes mit dem Waſſer, oder wenigſtens mit einer größern Menge Waſſer. Der unwiderſprechlichſte Beweis für dieſe Wahrheit iſt dieſer, daß mehr Zeit und eine ſtärkere Hitze erfordert wird, Waſſer, welches mit irgend einem minder als das Waſſer flüchtigen Salze angefüllt iſt, abzurauchen, als man brauchet, die nämliche Menge reines Waſſer abzurauchen.

Dieſer Zuſammenhang der Theile der Mittelſalze mit den Theilen des Waſſers iſt in Wahrheit nach der Natur der

ten Waſſer, um ſich mit dem ſich ebenfalls von ſeinem Waſſer ſcheidenden Alkali bey deſſen Auflöſung zu einem Mittelſalze zu verbinden. L.

der Salze mehr oder weniger ſtark; aber bey allen merklich, und bey gewiſſen, vorzüglich denen, die leicht zerflieſſen, ſo ſtark, daß man viele Mühe hat, ihnen das Waſſer ihrer Auflöſung gänzlich zu entziehen. S. Kryſtalliſirung, Sättigung und Salze.

**Ausgefrorner Eſſig.** S. Eſſig, ausgefrorner, oder Verſtärkung deſſelben durch Froſt.

**Ausglühen.** S. Anlaſſen. Auslaugen.

**Auslaugen.** Elixivare. *Faire des leſſives.* So nennt man die mit Waſſer zu verrichtende Abſonderung der Salztheilchen, die in einer Subſtanz enthalten ſind, welche man in der Abſicht vornimmt, um dieſe Salze ſelbſt zu gewinnen. Dieſe Arbeit iſt in Anſehung der Art, wie ſie verrichtet wird, die nämliche mit dem Abſüßen oder Ausſüßen; aber der Endzweck, warum man ſie unternimmt, macht den ganzen Unterſchied aus. S. Abſüßen. L.

**Auspreſſen.** Expreſſio. *Expreſſion.* Das Auspreſſen iſt ein mechaniſches Hülfsmittel, wodurch man die Säfte der mehreſten Pflanzen und die nicht flüchtigen milden Oele verſchiedener Subſtanzen erhält, in welchen ſie ſich überflüſſig und frey befinden. Dergleichen Subſtanzen ſind alle milchgebende Saamen, gewiſſe Früchte, z. B. Pomeranzen, Citronen, Limonien, Oliven u. a. m. Auch erhält man Oel aus den Eyerdottern durch die Auspreſſung.

Das Auspreſſen wird gemeiniglich ſo gemacht, daß man die Subſtanzen, welche man bearbeitet, auf die Preſſe bringt, nachdem man ſie vorher geſtoßen und gequetſcht hat.

Die Pflanzen, aus denen man die Säfte erhalten will, dürfen nur in einem Mörſel geſtoßen, in eine ſtarke und dichte Leinwand gethan und hernach, um ihren Saft zu geben, unter die Preſſe gebracht werden. Diejenigen, welche nicht ſaftig genug oder allzu ſchleimicht ſind, als daß ſie durch das Auspreſſen ihren Saft geben könnten, müſſen,

indem man ſie ſtößt, mit einer gewiſſen Menge Waſſer vermiſcht werden.

Was die Körner oder Saamen betrifft, ſo ſtößt man ſie auch, ehe man ſie unter die Preſſe bringt, um das Oel daraus zu erhalten, bis ſie dem Gefühl nach in einen fetten Teig gebracht worden ſind, aus dem, ſo zu reden, das Oel für ſich ſelbſt ſchwitzt. Man füllt ſie hernach in einen ſtarken und dichten leinenen Sack, und bringt ſie unter die Preſſe. Diejenigen, welche das Oel in größerer Menge gewinnen wollen, bringen die geſtoßenen Saamen oder Mandeln zwiſchen zwey heiße eiſerne Platten; allein dieſer Handgriff iſt bey den zum mediciniſchen Gebrauch beſtimmten Oelen, wie z. B. das ſüße Mandelöl iſt, verwerflich, weil dieſe Wärme das Oel ſcharf macht. Alles was man thun kann, und was bey einer großen Anzahl Saamen und Kerne ſogar nothwendig iſt, iſt dieſes, daß man ſie vollkommen trockne, ehe man ſie ſtößt und auf die Preſſe bringt. *)

Die Eyerdotter müſſen hart gekocht und bis auf einen gewiſſen Punct geröſtet werden, wenn ſie ihr Oel durch das Auspreſſen geben ſollen. **)

Ausſieden.

*) Der Gebrauch der erwärmten eiſernen Platten zum Auspreſſen der milden Oele iſt nicht ganz und gar verwerflich. Man muß nur die rechte Art der Erwärmung erwählen. Es iſt wahr, wenn man die Platten über einem trockenen Feuer erwärmet, ſo taugt dieſer Handgriff nichts. Erwärmet man ſie aber durch ſiedendes Waſſer, oder läßt man ſie, wenn es angeht, in ein Gefäße mit Waſſer thun, und daſſelbe darüber eine Zeit lang kochen, ſo werden dieſelben eine ſolche Wärme annehmen, welche den Oelen gar nicht ſchädlich iſt und das Auspreſſen ſehr gut befördert. Pörner.

**) Das weſentliche Oel der Pomeranzen- Limonien- und Citronenſchalen kann man an ſolchen Orten, wo dieſe Früchte ſehr häufig wachſen, ebenfalls durch das Auspreſſen erhalten. Man ſchneidet die Rinde der friſchen Schaalen in dünne Scheiben, und drückt dieſelben gegen eine, in einem Glaſe oder Porcellangefäß aufgerichtete gläſerne Tafel, da denn das

**Ausſieden.** Excoctio, metalli ſuperficiem depurans. Das Ausſieden iſt eine Reinigung der Oberfläche der legirten edeln Metalle durch die Auflöſung der in der Oberfläche ſichtbar gewordenen Theilchen des metalliſchen Zuſatzes.

Das mit Kupfer verſetzte und rothgewordene Silber behandelt man auf folgende Art. Man trägt das vorher geglühete und dann wieder erkaltete Silber in eine Lauge, welche aus Waſſer und gleichen Theilen Kochſalz und Weinſtein bereitet wird, läßt es in ihr bey völligem Sieden derſelben eine Viertelſtunde oder länger liegen, und bürſtet alsdenn das herausgenommene Silber mit einer Kratzbürſte rein. Eben ſo kann man durch das Sieden in einer aus Salmiak und Urin bereiteten Lauge, oder in ſehr verdünntem Scheidewaſſer, oder in einer aus weißem Vitriol, Salmiak und Spangrün verfertigten Lauge auch das legirte Gold bey ähnlichen Handgriffen reinigen. **L.**

**Ausſüßen.** S. Abſüßen.

**Auswachſen.** S. Wachſen.

**Ausziehen.** S. Zerlegung.

**Azurblau.** Color coeruleus azureus. *Azur.* Die franzöſiſche Benennung Azur, welche überhaupt darzu beſtimmt iſt, eine ſchöne blaue Farbe anzuzeigen, wurde ſonſt dem Laſurſteine, Lapis lazuli, den man, ſo wie noch jezt, Pierre d' azur nannte, und der blauen Farbe, welche man daraus bereitet, beygelegt. Nachdem man aber dahin gelangt iſt aus Kobald die blaue Farbe zu machen, ſo ſcheint der Sprachgebrauch dieſen Namen der leztern zuzueignen, ohnerachtet ſie von einer ſehr verſchiedenen Natur iſt

das in den kleinen Bläschen der Rinde ſitzende Oel längſt dieſer Tafel herab in das Gefäße fließt, und ſich darinnen ſammlet. Dieſe weſentlichen ausgepreßten Oele ſind weit annehmlicher, als die aus dieſen Schaalen deſtillirten Oele zu ſeyn pflegen. *L.*

iſt und zu den nämlichen Nutzungen, vorzüglich zur Oelmalerey, nicht angewendet werden kann. Man nennt dahero jezt das andere Lapis lazuli, oder ſchlechtweg Lapis, und das Blau, welches man daraus zur Oelmalerey verfertigt, **Ultramarinblau** (Bleu d'outremer), oder nur **Ultramarin** (d'outremer).

Der Name Azur, oder **Azurblau** wird gemeiniglich dem blauen Glaſe gegeben, welches man mit der Kobalderde und mit den ſie zu verglaſen dienlichen Materien bereitet. So lange auch dieſes Glas, welches man **Smalte** oder **Blauglas** nennt, noch ganz iſt, ſo bekömmt es im Handel den Namen Azur, **Azurblau** nicht, ſondern wenn es zu Pulver gemacht worden iſt. Man unterſcheidet dieſes Blau in viele Arten, nachdem ſeine Güte iſt: man hat 1) Hochblau, 2) Couleuren, 3) Eſchel, 4) Safflor, 5) Streublau; in Frankreich zählt man drey Arten, nämlich: Azur fin, Azur à poudrer, Azur de quatre feux. Ueberhaupt iſt dieſe Farbe deſto ſchöner und theurer, je höher ſie iſt und je feiner ſie zerrieben worden. Die blaue Farbe dient auch dazu, die **Stärke** zu färben, daher einige Kaufleute dieſelbe auch **blaue Stärke** (bleu d'empois) nennen. Man bedient ſich derſelben zur Malerey mit Waſſerfarben, zur Malerey auf Schmelzglas, unächtes und ächtes Porcellain, und zur Blaufärbung der Glasflüſſe, durch die man die feinen blauen oder bläulichten Steine, z. B. den Saphir, den Aquamarin und andere nachahmet.

## B.

**Bad.** Balneum. *Bain.* Man giebt in der Chymie den Namen **Bad** verſchiedenen Materien, deren man ſich bedient, um die Wärme an etwas zu bringen. Die hierzu gewöhnlichſten Materien ſind das Waſſer und der Sand.

Wendet man das Waſſer darzu an, ſo nennt man ſolches ein **Waſſerbad, Marienbad.** Balneum maris, balneum

neum mariae, *Bain-marie.* Das Waſſerbad wird zu ſehr vielen Arbeiten und ſehr oft gebraucht, und iſt eines der ſchicklichſten Bäder.

Da das der Wirkung des Feuers in einem Gefäße ausgeſetzte Waſſer, bey der Freyheit, die es hat, auszudunſten, nur einen beſtimmten Grad Wärme annimmt, welcher, wenn ſelbiges einmal zum völligen Sieden gekommen iſt, allezeit der nämliche bleibt, ſo folgt daraus, daß das Waſſerbad ein zuverläſſiges Mittel ſey, dieſen Grad der Wärme auf eine ſtets gleiche Art anzubringen. Weil übrigens eben dieſer Grad Wärme von ſiedendem Waſſer nicht anbrennen, noch irgend einer Materie, welche eine brennzlichte Eigenſchaft anzunehmen im Stande iſt, ſolche mittheilen kann, ſo verſchafft das Marienbad noch den Vortheil, daß für die Subſtanzen, die man demſelben ausſetzt, nichts dergleichen zu fürchten iſt. Auch zu allen Graden von Wärme, die unter dem Grade des ſiedenden Waſſers ſind, kann man ſich des Waſſerbads mit Vortheil bedienen.

Wenn man die Gefäße, in welchen man Deſtillationen oder Digeſtionen anſtellt, in den Sand ſetzt, ſo giebt dieſes das ſo genannte **Sandbad**, Balneum arenae, *Bain de ſable.* Auch dieſes iſt ein ſehr bequemes Mittel, die zu große Wirkſamkeit und Geſchwindigkeit des freyen Feuers zu mäßigen, und alle Grade von Wärme, von dem ſchwächſten Grade an bis zu dem Grade des Glühens, anzubringen. Da dieſes Bad nicht ſo umſtändlich iſt und weniger Vorrichtung erfordert, als das Waſſerbad, ſo iſt es in chymiſchen Werkſtätten ſehr gebräuchlich. Man hat zum Sandbade nur eine irdene oder eiſerne Kapelle nöthig, in welche man feinen oder groben Sand thut. Dieſe Kapelle paßt in den Ofen, und iſt im Stande die Gefäße, z. B. Kolben, Retorten, Phiolen aufzunehmen, in welchen die zu bearbeitende Materie enthalten iſt.

Das Waſſerbad und das Sandbad ſind die einzigen, die man gemeiniglich jezt in der Chymie anwendet, weil ſie die

die bequemſten und für alle Arbeiten hinreichend ſind, welche nicht im freyen Feuer gemacht werden müſſen.

Die ältern Chymiſten, welche alle einen größern oder geringern Hang zur Alchymie hatten, und ebendeßwegen unendlich mehr Sorgfalt, Mühe und Zurüſtung auf ihre Arbeiten wendeten, bedienten ſich auch einer weit größern Anzahl von Bädern, in der Abſicht, bey ihren Verſuchen nur den gehörigen Grad der Wärme anzubringen, den ſie erforderten. Sie bedienten ſich des Waſſerdampfes, der Aſche, des Miſtes, der Weinträſtern, und alles deſſen, was ſie zur Erfüllung ihrer Abſichten ſchicklich zu ſeyn ſich einbilden konnten; daher die Namen **Dampfbad**, Balneum vaporis, *Bain de vapeurs;* **Aſchenbad**, Balneum cinerum, *Bain de cendres;* **Miſtbad** oder **Miſtkaſten**, Venter equinus, *Bain de fumier, ou de ventre de Cheval;* **Weinträſterbad**, Balneum vinaceorum, *Bain de marc de raiſins* u. ſ. w. übrig geblieben ſind. Allein ein verſtändiger und geübter Chymiſt kann, wie geſagt, mit dem Waſſerbade und mit dem Sandbade alle chymiſche Arbeiten ausführen, die nicht im freyen Feuer angeſtellt werden müſſen, und es hat derſelbe nicht nöthig zu andern mehr geſuchten Mitteln ſeine Zuflucht zu nehmen. Unterdeſſen kann doch das ſiedende Queckſilber *), deſſen Hitze viel größer iſt, als die Hitze des ſiedenden Waſſers, bey einigen Gelegenheiten auch ſeinen Nutzen haben.

Man bedient ſich auch des Namens **Bad** in einer andern Bedeutung, um die Schmelzung der metalliſchen Materien in gewiſſen Arbeiten anzuzeigen. So ſagt man z. B. beym **Feinbrennen** oder **Abtreiben**, daß die Metalle **im Bade** ſind, wenn ſie im Fluſſe ſtehen. Bey der Reinigung des Goldes durch das Spießglas wird dieſes gefloſſene

*) Außer dem Queckſilber haben einige, z. B. **Lewis** im erſten Bande ſeines Zuſammenhanges der Künſte Zürich 1764. 8. auch die Vermiſchung gleicher Theile Zinn, Bley und doppelt ſo viel Wismuth, als eines höchſt leichtflüſſigen Metalles, zu einem chymiſchen Bade empfohlen. **L.**

ſene Halbmetall von einigen Chymiſten das Goldbad genannt. Die Alchymiſten, welche das Gold als den König der Metalle betrachteten, nannten das Spießglas das Königsbad, Balneum ſolius regis, *Bain du roi ſeul*, weil in der That nur das Gold der Wirkung des Spießglaſes widerſtehen kann. S. den Artikel **Gold, Reinigung deſſelben durch Spießglas.**

**Ballon.** Vas recipiens ſphaericae figurae. *Allonge. Ballon.* Man giebt dieſen Namen in der Chymie gemeiniglich gläſernen Flaſchen oder Vorlagen, die wegen ihrer vollkommen runden und hohlkugelartigen Geſtalt einem groſſen Balle wirklich ähnlich ſehen.

Man muß in einem Laboratorium Ballonen von verſchiedener Größe haben; von denen, die ein Pfund Waſſer halten, an, bis auf die, in welche funfzehn bis zwanzig Pfund gehen. Die großen Ballonen gebraucht man bey Deſtillationen im Großen, weil ſie eine größere Menge des Uebergehenden enthalten können, und übrigens einen ſo weiten Hals haben, daß ſie den Hals der großen Retorten zur Gnüge in ſich nehmen können. Deſtillirt man hingegen etwas Weniges, ſo bedient man ſich aus dem entgegengeſetzten Grunde der kleinen Ballonen.

Die großen Ballonen ſind auch zu ſolchen Deſtillationen nöthig, wo ſich Dünſte entbinden, die ſich ſehr ausdehnen können, und ſowohl elaſtiſch als ſchwer zu verdichten ſind, weil dieſe Dämpfe in den kleinern nicht genug Raum finden würden, darinnen ſich herumzuziehen, und zu verdichten; daher ſie denn entweder die Gefäße zerſprengen, oder ſich beynahe ganz zerſtreuen und verloren gehen würden, wenn man ihnen nicht, um dem Zerplatzen der Gefäße zuvorzukommen, einen hinlänglichen Ausgang verſchaffte.

Es entwickelt ſich in der Deſtillation gewiſſer harter vegetabiliſcher und thieriſcher Körper, dergleichen die harten Hölzer, der Weinſtein, das Hirſchhorn u. ſ. f. ſind, die

Luft oder gasartige Subſtanzen in ſo großer Menge, und es ſind die Dämpfe von gewiſſen Säuren, z. B. von der rauchenden Salz- und Salpeterſäure, ſo elaſtiſch und zur Ausdehnung geneigt, daß man genöthiget iſt, ohnerachtet der großen Weite der dabey gebrauchten Ballonen in der Seite derſelben noch ein kleines Loch anzubringen; um einen Theil dieſer Dämpfe bey dringender Nothwendigkeit einen Ausgang dadurch zu verſchaffen. Man verſtopft hierauf das kleine Loch, welches ungefähr nur eine halbe Linie im Durchſchnitt haben muß, mit etwas Leim oder einem kleinen Stückchen Holze.

Es wäre zu wünſchen, daß man in den Glashütten, wo man zu chymiſchen Arbeiten beſtimmte Gefäße macht, ſich die Geſchicklichkeit erwürbe, alle daſelbſt verfertigte Ballonen auf der Seite ſo zu durchbohren. Man würde dieſes ſehr bequem vermittelſt einer Pfrieme bewerkſtelligen, welche man in die noch roth glüende und weichliche Vorlage hineindrückte. Weil aber dieſes nicht geſchiehet, ſo ſind die Chymiſten gehalten, ſich ihre Ballonen ſelbſt zu durchbohren; eine Arbeit, die ſehr beſchwerlich und mit der Gefahr dieſelben zu zerbrechen verknüpft iſt. Man verfährt gemeiniglich hierbey folgendermaßen:

Man wählt ſich in der Vorlage eine von den Blaſen, die ſich in größerer oder geringerer Menge faſt allezeit in den Gläſern finden. Sie muß an einem ſolchen Orte gelegen ſeyn, wo ſich das Loch am ſchicklichſten anbringen läßt; das heißt, dem Halſe des Ballons näher als ſeinem Boden. Man ſchneidet oder ritzet dieſe Blaſe vermittelſt der ſcharfen Spitze eines zu dieſer Abſicht mit Fleiß zerbrochenen Flintenſteins an; worauf man durch das beſtändige Herumdrehen dieſer Spitze des Flintenſteins an dem nämlichen Orte die Durchbohrung des Glaſes zu Stande bringt. Herr Baumé hat bemerket, daß es beſſer iſt, wenn der Einſchnitt vermittelſt des Flintenſteins einmal gemacht worden, das Loch mit einer Art dreyeckichten Grabſtichels zu verfertigen, der eine ſtarke Spitze hat, oder von einem

guten

guten wohlgehärteten Stahl *) verfertigt iſt, weil die eckichten Spitzen des Flintenſteins alle Augenblicke abbrechen, wodurch die Arbeit ſehr verlängert wird. **)

Zu gewiſſen Arbeiten gebraucht man auch **Ballonen mit zwey Hälſen**, die einander gegenüber ſtehen. Einer von dieſen Hälſen muß weit genug ſeyn, den Hals der Retorte zu faſſen, und der andere muß eine ſchickliche Stärke haben, um in den Hals eines andern Ballons zu gehen. Dieſe beyden Fugen müſſen genau verklebt werden.

Dieſe Vorrichtung nennt man **in einander gefügte Ballonen** *(ballons enfilés)*. ***) Der Nutzen derſelben beſteht darinnen, daß man den geſammten Raum der Vorlage nach Belieben vermehren kann, indem man auf dieſe Art ſo viele Ballonen, als man für nöthig erachtet, an einander legen kann, die alle mit einander in gemeinſchaftlicher Verbindung ſtehen, und eine deſto größere Weite ausmachen, je in einer größern Anzahl ſie angelegt worden ſind. Allein die Kunſtverſtändigen, die mit Arbeiten umzugehen wiſſen, bedienen ſich einer ſo beſchwerlichen Vorrichtung ſelten. Das einzige von dieſen Gefäßen, welches beſtändig im Gebrauch iſt, iſt ein kleiner zweyhälſichter, länglichter Ballon, den man an die Retorte und an einen großen Ballon legt und verklebt. Er dient zur Entfernung der Vorlage von dem Ofen und zur Verhinderung einer zu großen Erhitzung derſelben. Dieſer kleine zweyhälſichte Ballon heißt deswegen ein **Vorſtoß**, tubus intermedius, *Alonge*. Da dieſer Vorſtoß in ſeiner Mitte bauchicht iſt, ſo dient er



*) Herr Keir, der engliſche Ueberſetzer, zieht dem ſtählernen Werkzeuge, welches wegen der Schwungbewegungen, die es verurſacht, das Glas leicht zum Brechen bringen könnte, einen kupfernen Bohrer nebſt Smirgel vor. L.

**) Wie man es auch ganz ohne Flintenſtein bloß mit der Spitze eines wohl gehärteten ſtählernen Bohrers verrichten könne, lehrt Baume' Erl. Experimentalchymie Th. I. S. 44. f. L.

***) Einige nennen es auch Aludel. L.

er auch feſte Körper aufzunehmen, und ſie zu hindern, daß ſie nicht mit den flüſſigen in den großen Ballon gehen. Dieſen letzten Vortheil gewährt der Vorſtoß vorzüglich bey den Deſtillationen der flüchtigen feſten Salze.

Es giebt dennoch Fälle, wo die in einander gefügten Ballonen nützlich, ja ſogar nothwendig werden, dergleichen z. B. die Verfertigung der Klyſſus ſind. In gewiſſer Betrachtung kann auch mit der Vorrichtung in einander gefügter Ballonen diejenige Vorrichtung verglichen werden, welche Herr **Woulf** *), ein vortrefflicher engliſcher Chymiſt, mit Nutzen gebraucht, um, faſt ohne Verluſt, rauchende Salzſäure von der größten Stärke zu erhalten. Sie beſteht darinnen, daß er an dem erſten Ballon, den man gemeiniglich an die Retorte legt, mehrere andere Gefäße mit Waſſer anbringt, die mit ihm in einer Verbindung ſtehen. Dieſe Verbindung wird vermittelſt gläſerner Röhren bewirket, und zwar nicht nur zwiſchen dieſen Gefäßen und dem erſten Ballon, ſondern auch ſofort zwiſchen dieſen Gefäßen ſelbſt. Durch dieſes wohlausgedachte Mittel verdichtet ſich ein Theil der ſtärkſten rauchenden Säure, und ſelbſt derjenige, der ſich in dem Zuſtande eines Gas befindet, aller ſeiner Stärke nach in dem erſten Ballon, und das Uebrige, welches entweder verloren gehen, oder das Gefäß zerſprengen würde, tritt in die gläſernen Röhren, und verdichtet ſich in dem Waſſer der angefügten Gefäße ohne Verluſt und ohne Gefahr des Zerſprengens.

**Balſam.** Balſamus. Balſamum. *Baume.* Balſame nennet man ölichte, geruchreiche und gewürzhafte Materien, von einer flüſſigen, etwas dicken Conſiſtenz, welche entweder für ſich aus gewiſſen Bäumen herausfließen, oder durch Ein-

*) S. Philoſoph. Tranſact. Vol. LVII. No. 50. p. 517. f. Es iſt übrigens dieſe Vorrichtung die nämliche mit derjenigen, welche der Herr Bergrath Pörner in ſeinen Anmerkungen zu der erſten Ausgabe dieſes Wörterbuchs empfohlen hat. L.

Einſchnitte erhalten werden, die man mit Fleiß in die Bäume macht, um ſie in größerer Menge zu gewinnen.

Dieſe Balſame, die man noch vorzüglicher Weiſe mit dem Namen natürlicher Balſame bezeichnen kann, um ſie von einigen, ebenfalls Balſame genannten Bereitungen zu unterſcheiden, haben ihre Flüſſigkeit und ihren Geruch nur einer mehr oder weniger beträchtlichen Menge weſentlichen Oeles zu danken, welches ſie enthalten, und welches man bey dem Grad der Hitze des ſiedenden Waſſers durch die Deſtillation daraus bekommen kann.

Man kann ſogar die Balſame als wirkliche weſentliche Oele betrachten, die einen Theil von dem Grundſtoffe ihres Geruchs und von ihrem feinſten und flüchtigſten Beſtandtheile verloren haben. Was nach der durch die Deſtillation bewirkten Entziehung des in ihnen noch befindlich geweſenen weſentlichen Oeles zurückbleibt, kömmt demjenigen vollkommen gleich, was nach der Rectiſication weſentlicher Oele rückſtändig iſt. Es iſt wahres Harz, deſſen Zerlegung uns völlig eben die Beſtandtheile darreicht, wie die natürlichen Harze; und dieſe letztern ſind ſelbſt nichts anders als Balſame, denen das Alter, die Luft oder die Sonne ihren riechenden und flüchtigen Beſtandtheil entzogen hat.

Nichtsdeſtoweniger ſcheint die Bemerkung des Herrn Pörners recht ſehr viel Wahrſcheinliches zu haben, daß verſchiedene natürliche Balſame reicher an flüchtigen riechbaren Theilen, als die Rückbleibſel weſentlicher Oele ſind, ob ſie gleich mit ihnen die nämliche Conſiſtenz haben. Es wird hierzu nichts mehr erfordert, als daß der feinſte Theil von dem weſentlichen Oele der Pflanze, woraus ſie erhalten werden, durch ſeine Verbindung mit irgend einem andern Beſtandtheile, und vornehmlich mit einer Säure mehr verdichtet und gleichſam figirt worden iſt.

Es giebt verſchiedene Arten von natürlichen Balſamen: ſie ſind nicht weſentlich, ſondern nur durch ihren Geruch und durch den Grad ihrer Conſiſtenz von einander unterſchieden;

ſchieden; wiewohl dieſe beyden Eigenſchaften in einerley Balſam auch viel Verſchiedenheit zeigen.

Die vornehmſten natürlichen Balſame ſind: der **Balſam von Mecca**, (*Baume blanc*, *Baume de la Mecque*, Opobalſamum, Balſamus de Mecca,) welcher der theuerſte und ſeltenſte unter allen iſt; der **Balſam von Tolu** und der **Peruaniſche Balſam** in Schalen, welchen leztern Herr Baume' für einen und ebendenſelben mit dem vorhergehenden hält, doch mit dem Unterſchiede, daß der erſtere flüſſig, und der andere faſt trocken iſt *); der **Copaivabalſam**, der **flüſſige Storax** und die **Terpenthine**. S. als ein Beyſpiel der Eigenſchaften und der Zerlegung aller dieſer Subſtanzen das Wort **Terpenthin**.

**Beitzen.** Corrodere; lixiviis acribus imbuere. *Mordre.* Zu dem Beitzen einer in ſehr vielen Künſten und Handwerken gebräuchlichen und mit chymiſchen Hülfsmitteln zu bewerkſtelligenden Arbeit, müſſen alle diejenigen Behandlungen gezählet werden, da man auf der Oberfläche oder in dem Zuſammenhange der Theile gewiſſer feſter Körper dadurch eine beſtimmte Veränderung hervorbringt, daß man ſie der Wirkung einer beſondern, meiſtentheils ſalzartigen Feuchtigkeit einige Zeit lang ausſetzt, ohne daß dabey der Zuſammenhang der Theile völlig getrennet wird. Bey jeder Beitzung dringen die Theile des Beitzmittels in den zu beitzenden Körper, welcher in ſelbiges gelegt oder damit beſtrichen wird, mehr oder weniger tief ein, und machen entweder die Conſiſtenz deſſelben mürber und die Neigung zur Fäulniß geringer, wie bey dem Beitzen des Fleiſches wilder und zahmer Thiere durch einfachen oder gewürzten Eſſig; oder ſie machen ſeine Oberfläche reiner und zur Annahme eines

*) Der Balſam von Tolu und der peruvianiſche Balſam ſcheinen nicht, wie Herr Baume' will, einerley zu ſeyn. Den Nachrichten zufolge fließen ſie beyde aus beſondern Bäumen. S. Franc. Hernandez nova Plantar. etc. Hiſtoria, Rom. 1651. fol. p. 51. 53. Pörner.

nes andern Ueberzuges geſchickter, wie z. B. bey der Beitze des zu überzinnenden Eiſens, welches durch eine Art von Rockeneſſig von ſeiner im Feuer erhaltenen ſchwarzen Rinde zu befreyen iſt; oder ſie färben die Oberfläche des Körpers, wie z. B. bey der Braunbeitzung des Holzes durch Scheidewaſſer, oder bey der Schwarzbeitzung des Holzes und Leders durch Eiſenvitriolauflöſung und Galläpfel- oder Blauholzbrühe; oder ſie machen den Körper zur Annahme einer Farbe geſchickt, wohin z. B. die Vorbereitung gewiſſer Körper, welche gefärbt werden ſollen, durch das vorhergehende Einweichen oder Abſieden mit einer andern gefärbten oder ungefärbten ſalzichten Brühe, oder auch durch das Ueberſtreichen, wie bey der ſogenannten Tödtung, welche die Kürſchner gebrauchen, gehören; oder ſie verändern endlich, wie bey dem Aeſchern der Gerber, die von der Oberfläche eines Körpers abzuſondernden Theile, ſo daß ſie ſich weit leichter und geſchwinder abſondern laſſen. Zu dieſer letztern Art von Beitzungen gehören auch die meiſten von den in der Wundarzney gewöhnlichen Abſonderungen und Zerſtörungen feſter Theile des thieriſchen Körpers durch phyſikaliſche Hülfsmittel. L.

**Benzoe. Wohlriechender Aſant.** Benzoë, Aſa dulcis. *Benjoin.* Benzoe iſt ein Harz von einem ſehr angenehmen gewürzhaften Geruch, woraus man durch die Sublimation eine Art eines weſentlichen oder flüchtigen ſauren Salzes, das feſt und kryſtalliſirbar iſt, erhält, welches man Benzoeblumen nennt. Was die andern Beſtandtheile anbetrifft, die man aus dem Benzoe erhält, ſo gleichen ſie denen, welche die andern Harze geben.

**Benzoeblumen.** Flores Benzoes. *Fleurs de Benjoin.* Man bereitet die Benzoeblumen auf folgende Art: Man thut eine beliebige Menge von dem Benzoeharze in eine glaſurte irdene Schaale, und bedeckt dieſelbe mit einer andern umgeſtürzten ſteinernen Schaale. Die Ränder dieſer beyden Schaalen müſſen auf einem Sandſtein abgeſchliffen

ſen ſeyn, damit ſie recht auf einander paſſen. Man verklebt ſie zuſammen mit Papier, worauf Kleiſter geſtrichen worden iſt. Die Schaale, welche den Benzoe enthält, ſetzt man über ein gelindes Feuer, wodurch das Oel von Benzoe nicht aufgetrieben werden kann. Man läßt die Sublimation vor ſich gehen. Wenn die Gefäße erkaltet ſind, nimmt man das Klebwerk ſehr gemächlich und mit Verhütung alles Daranſtoßens weg. Iſt die Sublimation gut von ſtatten gegangen, ſo wird man die oberſte Schaale mit ſchönen, ſehr glänzenden Blumen ganz beſetzt finden, die einem höchſt reinen in platte Nadeln kryſtalliſirten Salze gleichen. Gemeiniglich findet man auch eine ziemliche Menge dieſer Blumen, die noch nicht aufgeſtiegen ſind, und die Oberfläche des Benzoe bedecken. Alle nimmt man mit einer Feder gemächlich weg.

Der glückliche Erfolg der Arbeit hängt von dem rechten Grade der Wärme und der zur Sublimation erforderlichen Zeit ab. Giebt man zu ſtarke Hitze, ſo verurſacht man, daß ein Theil des Benzoeöles mit den Blumen aufſteigt. Sie ſind alsdann gelb und vom Oele verunreiniget. Man muß ſie in dieſem Falle bey einer geringern Wärme zum zweytenmale ſublimiren. Hat man hingegen nicht genug Wärme angebracht, oder das Feuer nicht lange genug fortgeſetzt, ſo bekömmt man nicht alle Blumen, welche die dazu genommene Menge Benzoe geben kann. Dann wird eben derſelbe Benzoe, aufs neue ſublimirt, neue Blumen liefern.

Das ehedem gebräuchliche Verfahren bey der Bereitung dieſer Blumen beſtand darinnen, daß man den Benzoe in einen irdenen Topf that, auf welchen man eine ſehr hohe kegelförmige Papierdüte, oder einen Hut von Pappe ſetzte. Allein die eben beſchriebene Art, deren ſich Herr Baumé *) bedient, iſt vorzüglicher, weil die Papierdüten oder

Hüte

*) S. deſſen Elemens de Pharmacie à Paris 1762. p. 129. L.

Hüte von Pappe viele Blumen, von denen ſie durchdrungen werden, in ſich ziehen, die folglich ganz verloren gehen; und weil außerdem der Benzoe in einer Schaale weit mehr ausgebreitet iſt, als in einem Topfe, als wodurch die Sublimation ſtets begünſtiget wird. *)

Die Benzoeblumen ſind ein wahres weſentliches, feſtes, ölichtes und flüchtiges Salz von dem Benzoe. Sie haben den Geruch deſſelben, und ſind, wegen des zu ihrer Miſchung kommenden Antheils von weſentlichem Oele des Benzoe, entzündlich. Sie ſind in dem Waſſer und in dem Weingeiſte auflöslich; ein Umſtand, der ihre ſalzartige Beſchaffenheit zur Gnüge beweiſt. **) Nach des Herrn Geoffroy Bemerkung kann man dieſe Art von Salz auch dadurch erhalten, daß man Benzoe mit Waſſer bearbeitet, und daſſelbe kryſtalliſirt. ***) Wahrſcheinlicher Weiſe iſt der Benzoe nicht

S 5 das

*) Ich halte dafür, daß die alte Art, die Benzoeblumen zu erhalten, beſſer als die vom Herrn Baume' angegebene Art iſt. Die Urſache iſt dieſe, weil man die papierne Düte von Zeit zu Zeit abnehmen, ſogleich eine andere darauf ſetzen und wahrnehmen kann, ob ſich etwas vom Oele zugleich in die Höhe begeben. Nach des Herrn Baume' angegebener Art kann man nicht wiſſen, ob das Oel zu ſteigen anfängt, bis man die Gefäße von einander genommen hat. Hingegen in der papiernen Düte kann man es bald ſehen. Uebrigens geht auch bey letzterer Art ſehr wenig verloren. Man muß nur ein recht gutes und dichtes Schreibpapier zu den Düten nehmen, und dieſe alſo verfertigen, daß ſie halb über das Gefäße heruntergehen. Auf dieſe Art habe ich allemal ſehr ſchöne weiße Blumen ohne ſonderlichen Verluſt erhalten. Da überdies dieſe Art leichter und bequemlicher, als jene iſt, ſo wird ſie allemal vor jener einen Vorzug verdienen. Pörner.

**) Ihr Geſchmack iſt ſüß und gewürzhaft, und ihr Anſehen ſilberglänzend weiß. Sie vereinigen ſich mit den milden Alkalien unter ſtarkem Aufbrauſen, und bilden mit ihnen kryſtalliſirbare, meiſtens ſpießförmige ſüßlicht ſchmeckende Mittelſalze, ſchlagen die in Alkalien aufgelößten Materien, z. B. den Spießglasſchwefel nieder, und löſen ſich in Oelen auf. L.

***) Herr Scheele hat in den Abhandlungen der ſchwediſchen

das einzige Harz, woraus man eine dergleichen Art weſentlichen Salzes ziehen kann. *) Vielleicht enthalten ſogar alle Harze mehr oder weniger davon, und dieſes Harz iſt gewiß eines von denen, die es am reichlichſten geben.

Die Benzoeblumen ſind in der Arzneykunſt in einigem Gebrauche. Man betrachtet ſie als ein auflöſendes, zertheilendes und den Auswurf beförderndes Mittel. Man läßt ſie daher in der ſchleimichten Engbrüſtigkeit nehmen, und kann ſie von ſechs bis zu zwölf oder funzehn Gran verordnen.

## Bergkryſtall. S. Kryſtall.

## Bergharze.

ſchen Akademie der Wiſſenſchaften auf das Jahr 1776 gezeigt, daß man die Benzoeblumen auf dem naſſen Wege in weit größerer Menge dadurch erhalten kann, daß man die Benzoe mit Kalchwaſſer kocht, da ſich denn die Benzoeſäure mit dem Kalche verbindet, und einen Benzoeſelenit liefert. Die Auflöſung wird durchgeſeiht, durch Abdampfen concentrirt, und durch zugeſetzte Vitriolſäure zerlegt, da man denn die ausgeſchiedene Säure durch friſches Auflöſen in ſiedendem Waſſer und durch Kryſtalliſiren in eben der flockigten Geſtalt erhält. L.

*) In Crells chym. Journal Th. I. S. 58. f. findet ſich die Bemerkung, daß auf dem Boden eines Gefäßes, worinnen man eben eine Menge Peruaniſchen Balſam erhalten, eine Menge auf einander liegender ſalpeterförmiger, aber kurzſpießichter Kryſtallen gefunden worden, die weiß und wie Benzoeblumen ſahen, wie Peruaniſcher Balſam rochen, ſäuerlich ſchmeckten, ſich in kochendem Waſſer auflöſeten, und nach der Erkaltung des Waſſers ſogleich ſich wieder kryſtalliſirten. Der ungenannte Beobachter hält ſie für keinen natürlichen Beſtandtheil des wahren Peruaniſchen Balſams, und glaubt, daß auch derjenige, worinnen ſie ſich gefunden, durch die Kunſt verfertiget worden ſey. Ich will dieſes weiter nicht beſtreiten; will aber hierbey die Anmerkung machen, daß ſchon im Jahre 1709 Herr D. Joh. Chriſtian Lehmann in ſeiner zu Leipzig gehaltenen Streitſchrift de balſamo peruviano S. 22. erzählet, daß er bey der chymiſchen Zerlegung dieſes Balſams Blumen, die den Benzoeblumen glichen, erhalten habe. L.

**Bergharze.** S. Erdharze.

**Bergöl.** S. Erdharze.

**Berlinerblau.** Preußiſchblau. Coeruleum Berolinenſe. *Bleu de Pruſſe.* Das Berliner- oder preußiſche Blau iſt ein Eiſenniederſchlag, der zu viel Brennbares beſitzt, und dadurch eine ſehr ſchöne blaue Farbe erhält.

Die Entdeckung dieſer blauen Farbe, welche man in der Malerey mit ſo vielem Vortheile gebraucht, rührt, wie viele andre, von einem Glücksfall her. Sie iſt neu und zu Anfang des jetzigen Jahrhunderts gemacht worden.

Stahl erzählt in ſeinen dreyhundert Verſuchen N. 231. die Art, wie dieſes Blau entdeckt worden iſt. Ein Farbenkünſtler, Namens Diesbach, welcher, um Florentinerlack zu machen, eine Abkochung von Cochenille mit Alaun und etwas Eiſenvitriol vermiſchte, und ſie hierauf mit feuerbeſtändigem Alkali niederſchlug, hatte einsmals kein Alkali, und entlehnte von Dippeln, in deſſen Laboratorium er arbeitete, Weinſteinſalz, über welches dieſer Chymiſt zu verſchiedenen malen ſein thieriſches Oel abgezogen hatte; da denn der Lack, der durch dieſes Alkali niedergeſchlagen wurde, anſtatt roth zu ſeyn, ſehr ſchön blau wurde. Dippel, dem er von dieſer Erſcheinung Nachricht gab, merkte, daß dieſelbe von der Beſchaffenheit ſeines Alkali herrührte, und verſuchte eben dieſe Wirkung dadurch hervorzubringen, daß er anderm Alkali eben dieſe Eigenſchaft, allein durch ein einfacheres Verfahren, mittheilte. Die Verſuche, die er anſtellte, glückten ihm, und von der Zeit an wurde die Entdeckung des Berlinerblauen eine bekannte Sache.

Dieſes Blau, welches man von dem Lande, aus dem man es erhielt, Preußiſchblau oder Berlinerblau nannte, wurde das erſtemal in den Abhandlungen der Berliner Akademie im Jahre 1710 angezeiget; jedoch ohne daß das Verfahren beſchrieben wurde, wodurch man es verfertigen könnte.

Ohne

Ohne Zweifel arbeiteten verſchiedene Chymiſten an ſeiner Entdeckung. Man entdeckte es in der That, und im Jahr 1724 machte es Herr **Woodward**, Mitglied der königlichen Akademie der Wiſſenſchaften zu London, in den Philoſophical Transactions bekannt. Wir theilen das Verfahren hier mit, welches ſehr gut iſt, und recht wohl von Statten geht.

Man mache vier Unzen Salpeter und eben ſo viel Weinſtein mit einander zu Alkali. S. unter dem Artikel feuerbeſtändiges vegetabiliſches Alkali den Abſchnitt feuerbeſtändiges Alkali aus dem Salpeter.

Dieſes Alkali vermiſche man genau mit vier Unzen von getrocknetem Rindsblut. Man thue alles in einen Schmelztiegel, der mit einem Deckel zugedeckt wird, worinnen man ein kleines Loch gemacht hat; und calcinire es bey einem mäßigen Feuer, bis das Blut zu einer vollkommenen Kohle geworden iſt; das iſt, bis kein Rauch oder Flamme mehr heraus kömmt, welche die darüber gehaltenen weißen Körper ſchwarz färben kann. Zuletzt vermehre man das Feuer dergeſtalt, daß die ganze, im Tiegel enthaltene Materie zwar mäßig, aber doch merklich glühe.

Nun trage man die im Tiegel befindliche ganze Maſſe, noch ganz glühend in zwey Pinten Waſſer, und laſſe ſie eine halbe Stunde lang ſieden. Man gieße das erſte Waſſer ab, und gieße auf das ſchwarze und kohlenartige Rückbleibſel ſo lange friſches Waſſer hinzu, bis es faſt unſchmackhaft wird. Dieſe Waſſer oder Laugen vermiſche man mit einander, und laſſe ſie bis ohngefähr auf zwey Pinten einkochen. Ferner löſe man zwey Unzen Eiſenvitriol und acht Unzen Alaun in zwey Pinten ſiedenden Waſſers auf. Man vermiſche dieſe ganz heiße Auflöſung mit der ebenfalls noch heißen vorerwähnten Lauge. Es wird ein ſtarkes Aufbrauſen entſtehen; die Feuchtigkeiten werden ſich trüben und eine grüne, mehr oder weniger blaue Farbe annehmen; und es wird ſich in ihnen ein Niederſchlag oder Bodenſatz von eben dieſer Farbe bilden. Man ſeihe alles durch,

um

am dieſen Bodenſatz zu ſcheiden, und gieße eine wohl damit zu vermiſchende Salzſäure darauf. Dieſe Säure wird ſogleich verurſachen, daß der Bodenſatz eine ſehr ſchöne Farbe annimmt. Man muß eher mehr als weniger davon hinzuſetzen, und ſo lange fortfahren, bis man ſieht, daß die Schönheit der Farbe nicht weiter zunimmt. Den Tag darauf ſpüle man dieſes Blau ſo lange ab, bis das ablaufende Waſſer unſchmackhaft wird, und laſſe es gelinde trocknen. Dieſes iſt die Art, wie man das preußiſche Blau verfertiget *). Nach der Entdeckung deſſelben bemüheten ſich die Chymiſten die Theorie davon zu entwickeln, und das zu erklären, was bey dieſen verſchiedenen Arbeiten vorgeht. Es giebt aber über die Natur des preußiſchen Blaues verſchiedene Meynungen.

Herr **John Brown**, Mitglied der königlichen Geſellſchaft zu London, glaubt, daß dieſes Blau der erdharzige (brennbare) Theil des Eiſens ſey, welcher durch die Lauge aus Rindsblut entwickelt und an die Alauerde verſetzt worden ſey. Dieſer Meynung hat Herr **Geoffroy**, der Arzt, in den Abhandlungen beygepflichtet, die er über dieſen Gegenſtand mitgetheilt hat, und die man in den Sammlungen der Akademie der Wiſſenſchaften auf das Jahr 1725 findet.

Der Herr Abt **Menon**, Correſpondent dieſer Akademie, giebt in einigen Abhandlungen, welche in der Sammlung der Abhandlungen auswärtiger Gelehrten, deren Herausgabe er beſorgt, abgedruckt worden ſind **), vor, und ſucht

*) Mehrere Bereitungsarten hat Scopoli Ann. hiſt. nat. III. p. 68. f. angegeben, und zugleich angemerket, daß man aus jedem feuerbeſtändigen Alkali, ja ſogar aus Heerdaſche und jedes Thieres rothem bis zur Zerreiblichkeit getrockneten Blute bey einem mäßigen und bis zum Schwefelleber- oder flüchtigalkaliſchen Geruch der Maſſe fortgeſetzten Brennen eine gute Blutlauge zum Berlinerblau erhalten könne. Scheffer (Chym. Vorleſ. S. 258.) nimmt das Alkali der Soda darzu. Uebrigens verdienen auch **Webers** Bemerkungen (phyſikal. chem. Magaz. S. 55—83.) nachgeleſen zu werden. **L.**

**) S. Abhandl. welche an die königl. Akademie der Wiſſenſch. zu Paris eingeſandt worden Th. I. S. 406. **L.**

ſucht zu beweiſen, daß das Berlinerblau nichts als das Eiſen ſey, welches durch das Brennbare des Alkali von aller ſalzartigen Materie genau geſchieden und hierauf in ſeiner natürlichen Farbe, die nach ſeinem Vorgeben blau ſeyn ſoll, niedergeſchlagen worden. Von dem Alaun glaubt dieſer Schriftſteller, daß er wegen ſeiner weißen Erde, die er hergiebt, zur Verminderung der Tiefe der Farbe diene.

Endlich habe ich, nach der umſtändlichſten Unterſuchung dieſes Gegenſtandes eine Abhandlung mitgetheilt, die man in den Schriften der Akademie auf das Jahr 1752 findet, worinnen ich aus einer großen Anzahl von Verſuchen den Schluß gemacht habe, daß das Berlinerblau nichts anders iſt, als Eiſen, mit einer überflüſſigen brennbaren Materie überſetzt, welche das mit Brennbarem verſetzte Alkali, deſſen man ſich zum Niederſchlagen bedient, darreicht. Hier iſt der Inhalt der Verſuche, und der Entdeckungen, welche ich über dieſen Gegenſtand gemacht habe.

Ich habe erſtlich angemerkt, daß die recht reinen alkaliſchen Salze nach den allgemeinen Geſetzen der Verwandſchaft das Eiſen von den Säuren eben ſo trennen, wie ſie es bey allen andern metalliſchen Subſtanzen thun, und daß das durch dergleichen Alkalien niedergeſchlagene Eiſen nur eine mehr oder weniger gelblichte Farbe hat, und in den Säuren auflöslich iſt.

Macht man hingegen dieſen Niederſchlag des Eiſens vermittelſt eines mit einer brennbaren Materie calcinirten Alkali, ſo erhält man alsdenn einen Niederſchlag, welcher ſich um ſo mehr der grünen oder blauen Farbe nähert, je mehr dieſes Alkali von dem Brennbaren behalten hat.

Gießt man auf dieſen grünen Niederſchlag eine Säure, ſo hat die Erfahrung gelehrt, daß dieſe Säure einen Theil davon auflöſe und den andern nicht berühre. Hieraus erhellet, daß der gedachte grüne Niederſchlag nicht gleichartig, ſondern aus zweyerley Niederſchlägen zuſammengeſetzt ſey, davon ſich einer in der Säure auflöſet, der andere nicht.

Da

Da der Niederſchlag, welcher der Wirkung der Säure widerſteht, ſehr blau ausfällt, wenn er von dem geſchieden worden iſt, den die Säure aufgelöſet hat, und das Grün, als die Farbe des vermiſchten Niederſchlags, ein vermiſchtes Gelb und Blau iſt, ſo habe ich hieraus geſchloſſen, daß der von der Säure aufgelöſte Theil des grünen Niederſchlages gelb, und folglich in allem dem Eiſen ähnlich ſey, welches die reinen Alkalien von den Säuren ſcheiden.

Was den blauen Theil anbelangt, ſo würde man ihn für kein Eiſen halten können, da er nicht nur der Wirkung der Säuren, ſondern auch dem Magnete widerſteht, wenn ihn nicht eine ſehr gelinde Calcination mit der Entziehung ſeiner blauen Farbe zugleich ſehr leicht und in allen Stücken jedem andern Eiſen ähnlich machte.

Dieſe Erfahrungen beweiſen, daß das Berlinerblau nichts anders iſt, als Eiſen, mit einer Materie vereinigt, die ihm nebſt der blauen Farbe die Eigenſchaft giebt, den Säuren und dem Magnete zu widerſtehen.

Ich habe auch entdeckt, daß das Feuer nicht das einzige Mittel ſey, dem in Berlinerblau verwandelten Eiſen alle die Eigenſchaften zu entziehen, wodurch es ſich von dem einfachen Eiſen unterſcheidet.

Ein ſehr reines alkaliſches Salz bringt eben dieſe Wirkung hervor. Ich habe außerdem bemerket, daß dieſes Alkali, welches dem Berlinerblau gedachtermaßen alles das entzog, wodurch es ſich von bloßem Eiſen unterſcheidet, in allen Stücken demjenigen Alkali gleich kömmt, welches man mit einem Brennbaren angeſchwängert hat, um es in den Stand zuſetzen, das Eiſen zu Berlinerblau niederzuſchlagen.

Dieſe Thatſachen ſcheinen zu beweiſen, daß das Berlinerblau nichts anders iſt, als Eiſen, welches dadurch blau wird, daß es eine Materie in ſich nimmt, die ihm das Alkali nach Beſchaffenheit der Umſtände mittheilen und entziehen kann. Wenn das Alkali nämlich mit dieſer Materie angefüllt iſt, und man ſolches zu einem mit einer Säure vereinigten Eiſen bringt, ſo verbindet es ſich alsdann mit der

Säure,

Säure, die das Eiſen aufgelöſt enthält, und ſchlägt das Eiſen nieder, dem es zugleich die Materie mittheilt, wodurch dieſes Metall ſich in Berlinerblau verwandelt. Wenn man hingegen Berlinerblau zu dem reinen Alkali bringt, ſo löſet dieſes Alkali die färbende Materie des Berlinerblaues gänzlich auf, entzieht ſie dem Eiſen und verſetzt es in den Zuſtand eines reinen Eiſens, oder einer eiſenroſtigen Erde.

Da ich dieſes Alkali, welches entweder durch das Calciniren mit einer andern brennbaren Materie, oder auch durch die Ausziehung der Farbe des Berlinerblaues mit der färbenden Materie deſſelben erfüllt worden iſt, noch genauer unterſuchte, ſo entdeckte ich, daß ſich ſeine alkaliſchen Eigenſchaften um deſto mehr verminderten, je größer die Menge von der färbenden Materie war, die ich an daſſelbe verſetzte. Dieſes brachte mich auf die Muthmaßung, daß ich es mit dieſer färbenden Materie gänzlich würde ſättigen können, wenn ich ihm aus einer hinlänglichen Menge Berlinerblaues die Farbe ausziehen ließe. Der Erfolg war meiner Erwartung vollkommen gemäß.

Durch die vermittelſt der nämlichen alkaliſchen Salze bewirkte Farbenausziehung aus Berlinerblau, habe ich das Alkali in den Stand geſetzt, daß es über dem Berlinerblau ſieden konnte, ohne im geringſten ſeine Farbe zu verändern; und in allen chymiſchen Prüfungen, denen ich dieſes Alkali unterwarf, hat ſich keine von den alkaliſchen Eigenſchaften mehr an ihm gefunden. *)

Jede

*) Wenn man überlegt, daß die Materie, welche, indem ſie aus der Blutlauge an das Eiſen tritt, daſſelbe zu Berlinerblau niederſchlägt, bey der Bereitung der Maſſe zur Blutlauge und bey ihrem Uebergange aus der thieriſchen Kohle ein wirkliches Aufbrauſen mit dem Alkali bewirket; daß das Alkali auf die vom Herrn Macquern erwähnte Art mit dieſem Farbeweſen ſo geſättiget werden kann, daß es alle ſeine alkaliſchen Eigenſchaften gänzlich verliert; daß endlich das mit dieſer Materie geſättigte Alkali, nach Herrn Bergmanns Bemerkung (S. deſſen phyſikaliſche Beſchreibung der Erdkugel

Jede in irgend einer Säure gemachte Eiſenauflöſung giebt, wenn ſie in dieſes mit der färbenden Materie des Berlinerblaues geſättigte Alkali gegoſſen wird, augenblicklich nicht etwa einen aus Gelb und Blau beſtehenden grünen Niederſchlag, welcher verlangt, daß man den gelben Theil durch eine Säure auflöſe, und ſo von dem unauflöslichen blauen ſcheide, um letzteren in ſeiner völligen Reinigkeit darzuſtellen; wie man ſolches bey der gewöhnlichen Bereitung des Berlinerblaues thun muß; ſondern ſie giebt einen einzigen, gleichartigen, dem ſchönſten und vollkommenſten Berlinerblau gleichen Niederſchlag: ein Erfolg, der nothwendig ſich zeigen muß, weil das geſättigte Alkali keinen rein-alkaliſchen Theil enthält, welcher nach der Art der reinen Alkalien das Eiſen zu einem noch auflöslichen Metall niederſchlagen könnte.

Ein höchſt weſentlicher und von keinem Chymiſten bemerkter Umſtand iſt dieſer, daß die Scheidung der ſich an das Eiſen ſetzenden und daſſelbe zu Berlinerblau niederſchlagenden färbenden Materie nicht durch die Wirkung der Säure allein erfolgt, die das Eiſen aufgelöſt enthält, ſondern daß die Verwandſchaft dieſer Materie gegen das Eiſen viel zu gedachtem Erfolge beyträgt. Von dieſer Wahrheit habe ich durch folgenden, endſcheidend ſcheinenden Verſuch einen vollkommenen Beweis erhalten. Wenn

gel Th. II. S. 251. ingleichen deſſen Anmerk. zu Scheffers chym. Vorleſ. S. 263.) zu einem, keine Spur eines Alkali mehr zeigenden Salze kryſtalliſirt werden kann: ſo wird man nicht abgeneigt ſeyn, mit Herrn Bergmann zu glauben, daß dieſe Materie eine beſondere animaliſche Säure ſeyn möge. Unterdeſſen erhält man auch aus dem Glanzruß eben ſo gut als aus der thieriſchen Kohle dieſes an das Alkali verſetzbare Farbeweſen, und das vermittelſt dieſer Lauge und Eiſenauflöſungen verfertigte Blau hat Model (de borac. nativ. p. 9. 10.) mit dem Namen Erlangerblau belegt. Sein Erfinder iſt Weismann, und die Verfertigungsart deſſelben hat Herr Hofrath Delius in den Erlang. gelehrten Anzeigen 1752 S. 340. ff. angegeben. Weber (phyſ. chem. Magaz. I. 70.) ſucht das färbende Weſen in dem thieriſchen Oele und hält die Blutlauge für eine Seife. L.

Wenn man irgend eine reine Säure auf ein Alkali gießt, das mit dem Farbeweſen des Berlinerblaues vollkommen geſättiget iſt, ſo geht dieſe Säure mit dem gedachten Alkali in keine Vereinigung, wird auf keine Weiſe zu einem Mittelſalze, und iſt folglich außer Stand geſetzt, das Farbeweſen des Berlinerblaues von dem Alkali zu ſcheiden. Sie bewirkt dieſe Scheidung nur alsdann, wenn ſie mit dem Eiſen verbunden iſt, deſſen Verwandſchaft gegen die färbende Materie mit der Verwandſchaft der Säure gegen das Alkali ſich vereiniget, und hierdurch einen Innbegriff von Verwandſchaften erzeuget, welcher die jezt gedachte Scheidung zu verurſachen fähig iſt.

Man hat an dieſer Operation ein ſehr deutliches Beyſpiel von der Wirkung doppelter oder vereinigter Verwandſchaften. Auch iſt dieſes Beyſpiel um deſto vollkommener, je mehr es eines von den allgemeinſten iſt, welches die Chymie geben kann. Denn das Eiſen iſt, wie mich die Erfahrung belehrt hat, nicht die einzige metalliſche Subſtanz, deren Verwandſchaft in Verbindung mit der Verwandſchaft der Säure die Scheidung der färbenden Materie des Berlinerblaues von dem Alkali bewirkt, ſondern eine jede metalliſche Subſtanz *), welche in irgend einer Säure aufgelöſet worden iſt, ſcheidet das brennbare Weſen von allen, ſowohl feuerbeſtändigen als flüchtigen Alkalien. Ich habe mich hiervon durch alle Verſuche überzeugt, die darzu nöthig waren, und deren ausführlichere Beſchreibungen in meiner angeführten Abhandlung zu finden ſind.

Eine andere Erſcheinung von gleicher Wichtigkeit, die aber eben ſo wenig als die erſterwähnte von irgend einem an der Aufklärung der Theorie vom Berlinerblau arbeitenden Chymiſten bemerket worden iſt, iſt dieſe, daß die Erden mit der brennbaren Materie vom Berlinerblau nicht in der nämli-

*) So wird z. B. das Kupfer rothbraun, der Braunſtein aber weiß aus ſauren Auflöſungsmitteln durch die reine Blutlauge niedergeſchlagen. S. Bergmann Opuſc. phyſ. chem. T. I. p. 97. L.

nämlichen Verwandſchaft ſtehen, wie die Metalle *). Daher äußert ſich weder Zerſetzung noch Niederſchlag, wenn man mit dieſem Farbeweſen geſättigtes Alkali in eine Alaunauflöſung gießt. Der Alaun bleibt Alaun, und das geſättigte Alkali das, was es war.

Dieſem Verſuche zufolge ſchließe ich, daß der Alaun, den man bey der gemeinen Verfertigungsart vom Berlinerblau allezeit hinzu ſetzt, zu der Hervorbringung des Blauen geradezu nichts beyträgt. Worzu kann er alſo wohl dienen? Sein Nutzen wird aus Folgendem erhellen.

Ich habe aus einer ſehr großen Anzahl Verſuche erfahren, daß man, man verfahre auch wie man wolle, dennoch niemals durch das Calciniren ein alkaliſches Salz mit dem färbenden Weſen vom Berlinerblau ganz ſättigen könne. Dieſes vorausgeſetzt, bleiben die Alkalien, welche man in der Abſicht, um die zur Verfertigung des Berlinerblauen nöthige Lauge daraus zu erhalten, mit brennbaren Subſtanzen calciniret, ganz gewiß, und ſogar dem größten Theile nach beſtändig Alkali. Vermiſcht man ſie demnach mit der Auflöſung des grünen Vitriols, ſo erzeugen ſie, vermöge ihres noch rein-alkaliſchen Theils einen um deſto häufigern gelben Niederſchlag, je größer der Ueberfluß dieſes reinen alkaliſchen Theils ſelbſt iſt. Nun iſt aber nichts geſchickter



*) Auch die Erden will Herr Weſtendorf (diſſ. de opt. acet. vini, ejusdemque naphth. conf. rat. p. 21.) aus ihren ſauren Auflöſungsmitteln mit der gemeinen Blutlauge niedergeſchlagen, und unter verſchiedenen Handgriffen und mit verſchiedenen zu den Niederſchlägen hinzugegoſſenen Mineralſäuren blau erhalten haben. Daß man aus der Salzſäure und vermittelſt derſelben einen blauen Niederſchlag erhalte, iſt ganz und gar nicht zu verwundern, weil dieſe Säure immer durch eiſenhaltige Subſtanzen, z. B. gebrannten Vitriol, Bolus, gemeinen Thon u. d. ausgetrieben wird, und dieſe Säure die Kraft beſitzt, das Eiſen nicht nur aufzulöſen, ſondern auch zu verflüchtigen. Die durch eine reine Vitriolſäure aus dem Salmiak oder Küchenſalze getriebene Säure hingegen hat mir niemals durch reine Blutlauge einen blauen Niederſchlag gegeben. L.

die Farbe des zu Berlinerblau niedergeſchlagenen Eiſens zu verderben, als die Vermiſchung dieſes gelben und olivenfärbigen Niederſchlags. Man muß demnach, um ein ſchönes Blau zu erhalten, nach geendigtem Niederſchlag eine große Menge Säure zu ſeiner gänzlichen Auflöſung anwenden.

Man vermeidet einen Theil dieſer verdrüßlichen Vorfälle, wenn man mit der Eiſenvitriolauflöſung eine Alaunauflöſung vermiſcht. Der rein-alkaliniſche Antheil der Lauge wird größtentheils zum Niederſchlagen einer größern oder geringern Menge von der Alaunerde verwendet, und dieſes vermindert folglich in eben dieſem Verhältniß die Menge des gelben Eiſenniederſchlags. Da nun aber die Alaunerde ſchön und glänzend weiß iſt, ſo verändert ſie die Reinigkeit der blauen Farbe auf keine Weiſe. Sie kann ſie nur erhöhen und ihre Tieſe mindern; und das iſt deßwegen oft nicht unſchicklich, weil der Fehler von dem Berlinerblau, das nicht recht ſehr ſchön ausfällt, allezeit in der zu dunkeln und zu ſchwarzen Farbe beſteht.

Aus dem bisher Angeführten folgt, deß es bey der Bereitung von dem Berlinerblau mit einer ungeſättigten Lauge einerley iſt, ob man den grünen Satz nach ſeinem Niederſchlagen mit einer Säure lebhaft macht, oder aber den alkaliſchen Theil der Lauge, ehe man den Niederſchlag verfertiget, mit Alaun oder mit einer Säure ſättiget. Der ganze Unterſchied, der aus dieſen Verfahrungsarten entſtehen kann, iſt dieſer, daß man in dem erſten Falle, vermittelſt der Säure, alles, was in dem Satze nicht Berlinerblau iſt, auflöſet, anſtatt daß man in dem zweyten Falle verhindert und verhütet, daß es ſich nicht mit dem Berlinerblau vermengt niederſchlagen kann.

Bey Gelegenheit dieſer Theorie über das Berlinerblau muß auch noch angemerkt werden, daß die mehreſten Alkalien, welche man aus der Pflanzenaſche erhält, und die ſich bey dem Verbrennen mit einer Menge von dieſem brennbaren Weſen verbunden haben, eine dieſer zurückbehaltenen brennbaren Materie angemeſſene Menge Berlinerblau zu

geben im Stande ſind, ohne daß man ſie ſogar mit einer Eiſenauflöſung zu vermiſchen nöthig hat, indem ſie von dieſem beynahe in allen Pflanzen befindlichen Metalle ſtets auch ein wenig aufgelöſet bey ſich führen. Man darf ſie nur in dieſer Abſicht mit einer Säure ſättigen *). Dieſer Stoff des Berlinerblauen iſt auch gemeiniglich die Urſache der unvollkommnen Reinigkeit dieſer Salze, und es hält oft ungemein ſchwer, ihn von ſelbigen gänzlich zu ſcheiden.

Auch hatten die aufmerkſamen Chymiſten noch vor der Entdeckung des Berlinerblauen bey der Sättigung der alkaliſchen Salze dieſes Blauen Erzeugung bemerkt, und vorzüglich hatte Henkel**), welcher es bey der Sättigung des Sodaſalzes beobachtete, die Gelehrten eingeladen die Natur dieſes Blauen durch ihre Erläuterungen aufzuklären. Gewiſſermaßen waren alſo die Chymiſten bereits von dieſer Sache unterrichtet, und es konnte nicht lange unbekannt bleiben, wenn es auch das Ungefähr dem Berliner Chymiſten, der es zuerſt zum Nutzen der Malerey in ziemlich groſſer Menge bereitete, auf eine ſo auffallende Art nicht dargeboten hätte.

Alles, was wir in dieſem Artikel bisher vorgetragen haben, iſt nur ein ſehr kurzer Auszug meiner Abhandlung vom Jahr 1752, die ich angeführt habe, und auf welche ich diejenigen verweiſe, die von dieſer Sache näher und ausführlicher unterrichtet werden wollen. Ich will hier nur noch zwey Bemerkungen des Herrn Baume' hinzuſetzen, die beyde ſehr wichtig ſind.

Die erſte betrifft die Deſtillation des Berlinerblauen. Herr Geoffroy, welcher dieſe Arbeit unternommen hat, erhielt



*) Hierher gehöret die blaue Farbe, welche Jacobi aus der Auflöſung eines mit einer gleichen Menge Weinrebenkohlen während ſeiner Schmelzung vermiſchten feuerbeſtändigen Alkali durch Vitriolgeiſt niedergeſchlagen hat. S. Act. Acad. Elect. Mogunt. T. I. p. 160. L.

**) S. deſſen Flor. ſaturnizant. nach der neueſten Auflage Leipzig 1755. 8. S. 605. L.

erhielt dabey als Producte, flüchtiges Alkali in feſter und flüſſiger Geſtalt, und ein Oel. Da ich eben dieſe Deſtillation veranſtaltete, erhielt ich die nämlichen Producte *), und ich bekenne, daß ich das auf die Art aus dem Berlinerblau gezogene und in allen Stücken einem thieriſchen Oele ähnliches Oel, als das Ueberbleibſel der ölichten Materie des Rindsblutes angeſehen habe, von der ich glaubte, daß ſie durch das Calciniren noch nicht ganz aus ihrer Miſchung geſetzt, und noch nicht ganz in Kohle verwandelt worden ſey. Allein Herr Baumé, der ſich die Mühe gegeben hat dieſen Verſuch auf verſchiedene Weiſe zu wiederholen, vorzüglich aber ſich zu überzeugen, daß das Berlinerblau, welches er deſtillirte, mit einem Alkali bereitet worden wäre, welches ſein Brennbares nur aus reinen und offenbar kohlenartigen Materien erhalten hatte, verſichert, daß er im letztern Falle allezeit eben dieſes Oel erhalten habe **). Wenn ſich dieſes ſo verhält, wie man, zufolge der Erfahrungen des Herrn Baumé, nicht daran zweifeln kann, ſo muß entweder auch die aufs beſte bereitete Kohle noch Oel enthalten, oder das Oel, das man bey gedachten Deſtillationen erhält, ſich in der Operation ſelbſt wiederherſtellen und wiedererzeugen; und dieſes verdienet in der That auf Seiten der Chymiſten die größte Aufmerkſamkeit.

Die zweyte Bemerkung des Herrn Baumé betrifft das Alkali, welches mit dem Farbeweſen des Berlinerblauen ganz geſättiget iſt. Nachdem ich dieſe Feuchtigkeit entdeckt und ihre Eigenſchaften erkannt hatte, und ſahe, daß ſie auf dem naſſen Wege keine Mittelſalze zerſetzen könne, als die mit einem metalliſchen Grundtheile, und daß ſie alle

von

*) Man ſehe auch Scopoli Ann. hiſtor. nat. III. p. 75. L.

**) Baumé geſteht aber doch in ſeiner erläut. Experimentalchym. Th. II. S. 669. daß man bey dieſem Verſuche kein Oel erhalte, wenn man eine recht gut verkohlte Materie zur Verfertigung des phlogiſtiſchen Alkali genommen hat. L.

von den letztern zerſetze, deren Metall ſie niederſchlüge, ſo ſchlug ich es zu einem ſehr bequemen Unterſuchungsmittel vor, die Gegenwart aller Arten metalliſcher Salze in den mineraliſchen Brunnen und ſonſt überall dadurch zu erforſchen. Allein dieſes auf gedachte Art geſättigte Alkali hat wirklich einen Fehler, der ſich offenbaret, wenn man ſich ſeiner zu den erwähnten Unterſuchungen bedienen will. Es hat nämlich einen kleinen Theil von den Beſtandtheilen des Berlinerblauen in ſich, dadurch es denn geſchieht, daß, ſobald man es entweder mit einer metalliſchen Auflöſung oder ſogar mit einer ganz reinen Säure vermiſcht, die Feuchtigkeit, vermittelſt der ſich in ihr erzeugenden verhältnißmäßigen Menge von Berlinerblau, mehr oder weniger blau wird. Herr Baume´*) hat das Mittel gefunden, ihm dieſe Unvollkommenheit zu benehmen. Es beſteht darinnen, daß man der Feuchtigkeit, welche man vollkommen rein machen will von einer gänzlich eiſenleeren Säure, z. B. von dem deſtillirten Eſſig ſo viel zuſetze, als nöthig iſt, alle das Berlinerblau, welches die Feuchtigkeit geben kann, zum Vorſchein zu bringen und niederzuſchlagen. Dieſes geſchieht innerhalb etlichen Tagen vermittelſt einer Digeſtion in gelinder Wärme. Herr Baume´ bringt hierauf die Feuchtigkeit zu einem vollkommenen Mittelzuſtand, indem er den geringen Ueberſchuß von Eſſigſäure, die ſie haben kann, durch eine hinlängliche Menge von feuerbeſtändigem Alkali ſättiget; und denn hat dieſe Feuchtigkeit den Fehler nicht mehr, deſſen wir gedachten; welches in der That einen großen Vortheil gewährt.

Ich kann dieſen Artikel nicht beſſer beſchließen, als mit der öffentlichen Bekanntmachung einer ſchönen Beobachtung des Herrn Herzogs de Chaulnes über das phlogiſticirte oder Brennbares bey ſich führende Alkali. Dieſer Herr, welcher die Liebe für die Wiſſenſchaften von ſeinem verſtorbenen Herrn Vater geerbt, und dieſelben mit dem glücklichſten Erfolge betrieben hat, hat mir phlogiſticirtes



*) S. deſſen erläut. Experimentalchym. Th. II. S. 672. f. L.

Alkali gezeigt, mit welchem man auf die gewöhnliche Weiſe Berlinerblau verfertigen konnte, das aber keines mehr gab, wenn man es nicht vor ſeiner Vermiſchung mit dem Eiſenvitriol durch eine Säure ſättigte.

Dieſer ſonderbare Erfolg ſchien mir mit meiner Theorie von dem Berlinerblau nicht ſo ganz übereinzuſtimmen: allein der Herr **Herzog de Chaulnes** hat die Schwierigkeit aufgelöſet, indem er bemerkte, daß dieſes Alkali in metallenen Gefäßen gekocht hatte und concentrirt worden war; und aus dieſer richtigen Bemerkung kann man die wichtige Schlußfolge ziehen, daß die reinen Metalle, ſelbſt in dem Zuſtande ihrer Zuſammenhäufung fähig ſind, auf den mit dem Alkali vereinigten Färbeſtoff des Berlinerblauen zu wirken.

**Bernſtein.** Agtſtein. Succinum. Ambra flaua. Electrum. Carabe. *Succin. Ambre jaune. Karabé.* Der Bernſtein iſt ein feſtes Erdharz, welches in verſchiedenen Gegenden des Erdbodens gefunden wird. Die ergiebigſten und berühmteſten Bernſteingruben ſind in Preußen. Er iſt unter den Erdharzen das ſchönſte, reinſte und härteſte. Seine gewöhnlichſte Farbe gleicht einem ſehr glänzenden und höchſt durchſichtigen Topasgelben; er zeigt aber überhaupt in Rückſicht derſelben große Abänderungen. Man hat ihn von allen Arten Farbenſpiel und Graden der Durchſichtigkeit, von der milchweißen Farbe an, bis zur ſchwarzen.

Die Materien, welche in dem Innern der Erde neben dem Bernſtein gefunden werden, die Theile von Pflanzen und die Inſecten, welche man in manchen Stücken Bernſtein eingeſchloſſen findet; endlich die Zerlegung dieſer Subſtanz ſelbſt zeigen insgeſammt an, daß er urſprünglich ein Pflanzenöl ſey, welches, ſo wie andre Erdharze, das Weſen eines Erdharzes durch einen langen Aufenthalt in der Erde angenommen hat.

Der Bernſtein hat, ſo wie viele andere harzichte Körper, die Eigenſchaft durch das Reiben ſehr elektriſch zu werden

den und ſodann die leichten Körper anzuziehen. Ohnerachtet nun die Alten die Elektricität nicht kannten, ſo hatten ſie dennoch dieſe anziehende Kraft des geriebenen Bernſteins beobachtet. Sie gaben ihm daher den Namen Electrum, woher auch ſelbſt der Name Elektricität entſtanden iſt.

Dieſes Erdharz hat Härte genug ſich ſchneiden, poliren und zu mancherley Arten von Schmuck verarbeiten zu laſſen. Es unterſcheidet ſich, wenn man den Copal ausnimmt, von den Harzen darinnen, daß es nur bey einem ſolchen Grade der Hitze ſchmelzen kann, der ſtark genug iſt es aus ſeiner Miſchung zu ſetzen. Man iſt dahero nicht im Stande mehrere Stücken davon mit einander zu vereinigen und daraus große Maſſen zu bilden. Unterdeſſen giebt man vor, daß es Leute gäbe, welche dieſes Geheimniß beſitzen und ſich deſſelben bedienen, um in die Maſſen von Bernſtein Inſecten zu bringen, die dadurch das Anſehen merkwürdiger und ſolcher Stücken erhalten, die in den Kabinetern der Naturkenner aufbewahrt zu werden verdienen.

Die mehreſten Auflöſungsmittel haben auf den Bernſtein nur eine geringe Wirkung; oder greifen ihn erſt dann an, wenn ſie ſeine natürliche Beſchaffenheit verändert haben. Der Weingeiſt zieht nur langſam eine ziemlich ſchwache und wenig angefüllte, obgleich merklich gelbgefärbte Tinctur aus ihm. Man kann aber nach Hoffmanns Verfahrungsart *) eine weit ſtärkere Tinctur daraus verfertigen, wenn man den Bernſtein mit feuerbeſtändigem Alkali fein zuſammenreibt und dieſes Gemiſch mit gutem Weingeiſte digeriren läßt. Dieſe Bernſteintinctur von Hoffmann hat eine ſeifenartige Beſchaffenheit, welches man daraus erkennet, weil ſie mit dem Waſſer nicht milchet, da hingegen die ohne Alkali mit Weingeiſt bereitete durch die Vermiſchung mit Waſſer, welches den öhlichten Theil ſcheidet, ſehr merklich milchet.



*) S. deſſen Obſerv. phyſ. chem. Lib. I. obſ. 17. p. 60. ſeq. L.

Die Oele löſen, ſogar mit Beyhülfe der Wärme, den Bernſtein ſchlecht auf. Man kann mit dieſer Auflöſung nicht wohl zu Stande kommen, das heißt, man kann keine beträchtliche Menge dieſes Erdharzes durch die Oele auflöſen, wenn man es nicht vorher durch ein Röſten verändert hat, welches ihm einen ſeiner Beſtandtheile entzieht und ſeine Dichte verringert. Auf dieſe Art macht man den ſogenannten fetten Firniß, der deswegen fett genannt wird, weil zu ſeiner Miſchung nur Oele und kein Weingeiſt kömmt. Dieſes Erdharz und der Copal, welcher jenem in vieler Betrachtung ähnlich iſt, machen den Grund von dieſer Gattung Firniß, welche feſter als alle andere ausfällt, und eine ſchöne Glätte anzunehmen fähig iſt.

Da der Bernſtein den Auflöſungsmitteln widerſteht, ſo kann man ihn nicht leicht auf eine andere Art, als durch ſeine Zerſetzung im freyen Feuer zerlegen. Seine aus der Retorte unternommene Deſtillation hat gezeiget, daß er, wie die reinen harzichten Körper, faſt einzig und allein aus einem erhärteten und feſtgewordenen Oele beſtehe. Herr Bourdelin, *) als derjenige unter allen Chymiſten, welcher den Bernſtein am umſtändlichſten unterſucht hat, erhielt aus zwey Pfund von dieſem Erdharze, die er gänzlich verbrannte, nur achtzehn Gran von einer braunen Erde, die von allem Salzgeſchmacke frey und ein wenig eiſenhaltig war. **)

Deſtilliret

*) S. Memoir. de l'Acad. des Scienc. 1742. L.

**) Weit beſſer als Bourdelin hat Stockar de Neuforn den Bernſtein unterſucht. Sein tractatus de Succino iſt als Streitſchrift 1760. 4. und denn wieder zu Leiden 1761. 8. gedruckt worden. Seine Verſuche dienen zur Berichtigung der Bourdeliniſchen. Wir wollen hier Folgendes von ſeinen Beobachtungen auszeichnen. Bernſtein löſet ſich unter gewiſſen Handgriffen im Vitriolöle, in natürlichen Balſamen und in Pflanzenölen auf; er verpufft mit Salpeter, giebt mit Alaun gebrannt Hombergiſchen Luftzünder oder Pyrophorus, und liefert bey ſeiner Zerlegung drey Theile Phlegma, einen Theil Salz, achtzehen Theile Oel und zwey Theile Erde. L.

Deſtilliret man den Bernſtein aus freyem Feuer, aber mit einer ſtufenweiſe vermehrten und wohl regierten Hitze, ſo erhält man anfänglich eine ſehr wäßrichte Feuchtigkeit, die im kurzen die Beſchaffenheit eines ölichtſauren Geiſtes bekömmt; dann ein feſtes, ölichtes, flüchtiges, ſaures aber nicht alkaliniſches Salz. Mit dieſem Salze zugleich und nach demſelben ſteigt erſt ein ziemlich flüſſiges Oel von einem ſo durchdringenden erdharzichten Geruch, wie der vom Steinöl iſt; hernach ein dickeres, ſchwärzeres und brennzlichteres auf, und zuletzt bleibt in der Retorte, ſo wie bey der Deſtillation reiner ölichter Materien, nur eine ungemein geringe Menge eines feuerbeſtändigen kohlenartigen Rückſtandes übrig.

Die in der Deſtillation zuerſt übergehende ölichtſaure, wäßrichte Feuchtigkeit führt etwas flüchtiges Salz und den feinſten Theil des Bernſteinöls aufgelöſet bey ſich. Man giebt ihr den Namen **Bernſteinſpiritus**, und bedient ſich ihrer in der Arzneykunſt als eines krampfſtillenden und fäulnißwidrigen Stärkungsmittels.

Das in dieſer Zerlegung erhaltene feſte Salz iſt von ſaurer Natur. Es enthält die nämlichen Beſtandtheile, die im Spiritus ſind, das iſt, die dem Bernſtein eigene Säure, verbunden mit einem Theile ſeines feinſten Oeles, und es erſcheint blos darum in feſter Geſtalt, weil ihm das Waſſer mangelt, worinnen es ſich gänzlich auflöſen könnte. Es hat demnach mit dem Spiritus einerley Kräfte, und man reiniget es zum Gebrauch in der Arzneykunſt, indem man es bey einer gelinden Wärme ſublimirt. Hierdurch wird es von dem überflüſſigen gefärbten brennzlichten Oele frey, und um ein gutes Theil weißer. *)

Das

*) Außer der Reinigung dieſes Salzes durch eine wiederholte Sublimation, welche einige über Küchenſalz vornehmen, kann man ſelbige auch mit mehrerm Vortheile dadurch bewerkſtelligen, daß man dieſes Salz entweder mit Herrn Pott (Hiſt. de l'Acad. R. des Scienc. de Berlin 1753. p. 51.

Das Oel, welches bey der Deſtillation des Bernſteins aufſteigt, vornehmlich das zuerſt übergehende, kann, wie alle andere Oele, vermittelſt verſchiedener wiederholter Deſtillationen, bey denen man ſtets den feinſten, flüchtigſten und am wenigſten gefärbten Theil ſammlet, ebenfalls gereiniget werden. Man kann es hierdurch zu einem ſo großen Grad der Flüchtigkeit, Feine und Weiße bringen, als man bey dem Bergöl, das man **Naphtha** nennt, antrifft, mit welchem es auch einen ähnlichen Geruch hat. Man nennt es alsdann **rectificirtes Bernſteinöl.** Es kömmt nebſt dem kauſtiſch flüchtigen Alkali des Salmiaks zu der Zuſammenſetzung derjenigen milchweißen, ſeifenartigen Feuchtigkeit, die man Eau de Luce nennt. Der Geruch dieſer Feuchtigkeit, der aus dem Geruch des flüchtigen Alkali und des Bernſteinöls beſteht, iſt einer der lebhafteſten und durchdringendſten. Man bedient ſich deſſelben ſeit ſehr langer Zeit als eines mächtigen Erweckungs- und Reizungsmittels, indem man es bey heftigen Ohnmachten, Mangel des Pulſes und andern ähnlichen Fällen vor die Naſe hält. Auch kann man davon innerlich einige Tropfen mit vielem Waſſer vermiſcht in einigen Krankheiten und Zufällen nehmen laſſen, wie z. B. nach dem Otter- oder Schlangenbiß, u. a., in welchen das flüchtige Alkali und die mächtigſten ſchweißtreibenden und krampfſtillenden Erweckungsmittel erfordert werden.

Man

51. f. oder **Mineralog. Beluſt.** Th. II. S. 102. f.) in warmem Waſſer auflöſet, und die Auflöſung durch eine mit Bernſteinöl getränkte Baumwolle durchſeihet, endlich aber das Waſſer entweder in Deſtillirgefäßen im Waſſerbade abziehet, oder durch langſames Abdampfen von dem anſchieſſenden Salze ſcheidet; oder daß man mit Herrn Joh. Friedr. Cartheuſer (Act. Acad. Elect. Mogunt. To. I. p. 281. f.) die mit ſechs Theilen Waſſer verdünnte Auflöſung dieſes Salzes im höchſt rectificirten Weingeiſte durchſeihet, und bis zum Anſchießen des Salzes abraucht. Von den Eigenſchaften dieſes Salzes und den vermittelſt deſſelben zu erhaltenden Mittelſalzen wird das Nöthigſte in dem Artikel Salze angezeiget werden. L.

Man verfertigt das Eau de luce folgendermaßen. In den ſtärkſten flüchtigen Salmiakſpiritus, welcher aus einem ſchwarzen und rußhaltigen Salmiak durch den Kalch ausgetrieben worden iſt, und den man in ein Glas gethan hat, gieſſet man einige Tropfen rectificirtes Bernſteinöl, und ſchüttelt die Flaſche ſtark um, um es gut zu vermiſchen. Man wiederholt dieſes Hinzugießen zu verſchiedenen Malen, bis die Vermiſchung eine ſchöne milchweiße Farbe erhalten hat. Mehr aber muß man nicht darzu ſetzen, denn das überflüſſige Oel würde ſich nicht beymiſchen, und könnte die Trennung des verbundenen Antheils vom Oele nach ſich ziehen, ein Fehler, dem das Eau de luce unterworfen iſt, und den man gern vermeiden will. *)

Man bedient ſich des Bernſteins in Subſtanz als eines ſtärkenden und zertheilenden Räuchermittels ſo, daß man zu dieſer Abſicht gepülverten Bernſtein auf einen Ziegelſtein ſtreuet, der heiß genug iſt ihn zum Rauchen zu bringen, und daß man ſodann dieſen Rauch auf den Theil leitet, den man räuchern will, und ſelbigen hierauf in Leinwand einwickelt, die mit eben dieſem Rauche wohl durchzogen iſt.

Der merkwürdigſte Beſtandtheil, den man in der Zerlegung des Bernſteins bekömmt, iſt das flüchtige Salz deſſelben. Er iſt nicht die einzige ölichte feſte Materie, woraus man ein dergleichen Product gewinnt; der Benzoe, und wahrſcheinlicher Weiſe andre harzichte oder erdharzichte Subſtan-

*) Herr Demachy (l'art du deſtillateur des eaux fortes à Paris 1773. fol. S. 125.) hat eine andere Bereitungsart von dem Eau de luce als die wahre angegeben. Es werden nämlich mit einem Pfunde eines aus zwey Pfund Kalch und einem Pfunde Waſſer (welche mit einander eine Nacht hindurch ſtehen, und früh mit ſo viel Waſſer, als an drey Pfunden fehlet, wieder vermiſcht werden müſſen,) und aus einem Pfunde Salmiak, deſtillirten, flüchtigen, ätzenden Salmiakgeiſtes, zwey Quentchen einer Tinctur vermiſcht, welche mit acht Unzen Weingeiſt aus zwey Quentchen rectificirten Bernſteinöl und einem Quentchen Balſam von Mecca, die man eine Viertelſtunde lang mit einem Lothe feuerbeſtändigen Alkali zuſammengerieben hat, ausgezogen worden ſind. L.

Subſtanzen mehr enthalten feſte ölichte Säuren, die dem Bernſteinſalze ſehr ähnlich ſind. Herr **Bourdelin** hat ſich in ſeinen ſehr ausgebreiteten Unterſuchungen dieſes Erdharzes vorzüglich bemühet die Natur ſeiner Säure zu beſtimmen. Man findet in ſeinen Abhandlungen, welche in die Abhandlungen der Akademie der Wiſſenſchaften auf das Jahr 1742 eingerücket worden ſind, eine große Anzahl ſinnreicher Verſuche, welche ihm zeigten, daß dieſe Säure Salzſäure ſey; und man kann nicht zweifeln, daß dieſer einſichtsvolle und redliche Arzt nicht in der That etwas von dieſer Säure erhalten haben ſollte; allein es iſt ſehr wahrſcheinlich, daß es hier nur zufällig war. Denn die Chymiſten, welche ſeit der Zeit die Verſuche wiederholten, fanden an der Bernſteinſäure keine andern Eigenſchaften, als die von einer ölichten Pflanzenſäure. Dieſer Umſtand beſtätiget überdieß den vegetabiliſchen Urſprung dieſes Erdharzes, ſo wie der meiſten andern. S. den Artikel **Erdharze.**

**Bernſteinſalz.** S. den Artikel **Salze.**

**Bernſteinſäure.** S. **Bernſtein** und in dem Artikel **Salze** den Abſchnitt **Bernſteinſalz.**

**Bernſteintinctur.** S. **Tincturen.**

**Beſchlag.** Efflorescentia. *Efflorescence.* Unter dieſem Ausdruck verſtehen die Chymiſten das, was ſich bey gewiſſen Körpern ereignet, auf deren Oberfläche ſich eine Art von taubem Mehle oder ſtaubichter Materie erzeugt.

Das Beſchlagen findet in dieſen Körpern nur in ſo ferne ſtatt, in ſo ferne ſie entweder aus ihrer Miſchung geſetzt oder ausgetrocknet werden. Dasjenige, was die Kobalderze und die mehreſten Eiſenkieſe leiden, iſt von der erſtern Art, und dasjenige, welches man an den Kryſtallen des mineraliſchen Alkali, des Glauberſalzes, des Alauns, der Eiſen- und Kupfervitriole und verſchiedener andern Salze bemerket von der zweyten.

**Beſchlagen.** Loricatio. S. **Klebwerk.**

**Beſtandtheile.** S. **Grundſubſtanzen.**

**Bezoar, mineraliſcher.** Bezoardicum minerale. *Bezoard minéral.* Der mineraliſche Bezoar iſt die Erde des Spießglaskönigs, die vermittelſt der Salpeterſäure und der Calcination von allem ihrem brennbaren Weſen befreyet worden iſt.

Das gewöhnliche Verfahren bey der Bereitung deſſelben beſteht in der Auflöſung der Spießglasbutter in einer zureichenden Menge Salpeterſäure. Man gießt nämlich ſo lange von dieſer Säure etwas hinzu, bis die Erſcheinungen der Auflöſung aufhören. Ja wenn man auch mehr Salpeterſäure, als zur Auflöſung erfordert wird, hinzuthäte, ſo würde es, wie man ſogleich einſehen wird, eben kein Fehler ſeyn.

Man läßt dieſe Auflöſung der Spießglasbutter bis zur Trockene in einem gläſernen oder ſteinernen Gefäße abrauchen, und gießt eher mehr als weniger friſche Salpeterſäure darauf, indem der Ueberfluß davon hierbey nichts ſchaden kann; gemeiniglich beträgt die Menge der hinzugeſetzten Salpeterſäure einen vierten Theil mehr als das Gewicht der trockenen Materie macht. Man läßt es, wie das erſtemal, abrauchen. Man wiederholt dieſe Behandlung zum drittenmal, worauf man die bis zur Trockne gebrachte Materie eine halbe Stunde lang ſo weit calciniret, bis ſie nach **Lemery's** Bemerkung nur noch eine ſehr gelinde Säure hat.

Dieſe Arbeit, die man nur zur Bereitung eines Arzneymittels ausgedacht hat, bietet recht merkwürdige Erſcheinungen dar, die ſehr geſchickt ſind die weſentlichen Eigenſchaften der Salpeter- und Salzſäure in ein großes Licht zu ſetzen. Man muß demnach hierüber folgendes bemerken:

Da das Königswaſſer das wirkſamſte Auflöſungsmittel für den Spießglaskönig iſt, und da der Salpetergeiſt, worinnen man die Spießglasbutter auflöſet, mit der in der Spießglasbutter enthaltenen Salzſäure ein Königswaſſer macht: ſo enſteht eine neue Auflöſung des metalliſchen Theiles,

les, welcher nach dieſem nicht mehr mit der Salzſäure allein, ſondern mit der Salpeter- und Salzſäure zugleich, das iſt, mit dem Königswaſſer vereiniget iſt. Uebereilet man dieſe Auflöſung nicht zu ſehr, ſo iſt ſie hell und klar, und das iſt das beſte Mittel die möglichſt größte Menge des Spießglaskönigs vollkommen in Königswaſſer aufzulöſen.

Da die Salpeterſäure bey dieſer Gelegenheit die einzelnen gleichartigen Theile des Spießglaskönigs durch die darzwiſchen geſetzten Theile der Salzſäure von einander getrennt findet, und da folglich die Zuſammenhäufung des Spießglaskönigs aufgehoben worden iſt, ſo kann ſich die Salpeterſäure beynahe augenblicklich aller Theile des Spießglaskönigs um deſto leichter bemächtigen; daher kömmt es, daß, wenn man nicht die Salpeterſäure nach und nach hinzugießt, und darzwiſchen lange wartet, die Auflöſung mit einer ſolchen Heftigkeit erfolgt, daß die ganze Materie augenblicklich aus dem Gefäße, in dem ſie iſt, herausſpringt. Das Aufbrauſen, welches ſich bey den meiſten Auflöſungen ereignet, wird von einer Menge Gas verurſachet, welches ſich entwickelt. Hales hat erwieſen, daß ſich aus einer Auflöſung von einem halben Cubikzoll Spießglasbutter in eben ſo viel Salpeterſäure ſechs und dreyßig Cubikzoll Luft entbinden. Nichts deſto weniger muß dieſes nach der Art, wie die Auflöſung vor ſich geht, verſchieden ſeyn. Iſt es aber auch wohl gewiß ausgemacht, daß das, was ſich in dieſer Art von Auflöſungen entwickelt, Luft und kein anderer in elaſtiſche Dämpfe verwandelter Körper ſey?

Bey alle dem iſt die neue Verbindung des Spießglaskönigs mit den Säuren des Königswaſſers von der Spießglasbutter ſehr verſchieden. Die Gegenwart der Salpeterſäure verändert alles. Dieſe metalliſche Subſtanz iſt nicht mehr mit einer Säure vereinigt, die unkräftig iſt ihm ſein Brennbares zu rauben und durch ihre genaue Vereinigung ihm von ihrer Flüchtigkeit etwas mittheilt. Die Salpeterſäure kann ſich mit dem Spießglaskönig nicht vereinigen, wenn ſie ihm nicht einen großen Theil von ſeinem

brennbaren Weſen entzieht, und das auf dieſe Art halbverkalchte Metall kann nicht mehr mit der Salzſäure auf die nämliche Art zuſammenhängen. Wenn man auch dieſe neue Verbindung der Wirkung des Feuers ausſetzt, ſo fehlt ſo viel daran, daß die Salzſäure, die beynahe mit dieſer veränderten metalliſchen Materie nicht mehr zuſammenhält, ſie mit ſich hinwegnehmen ſollte, daß ſie vielmehr mit der größten Leichtigkeit davon wegdampft; und die Salpeterſäure, die noch weniger als die Salzſäure an dieſer metalliſchen Erde hängt, verläßt ſie ſogar noch leichter, indem ſie beſtändig fortfährt, ihr je mehr und mehr ihr Brennbares zu entziehen.

Eben dieſe Wirkungen müſſen bey den neuen Zuſätzen und Abrauchungen der Salpeterſäure um deſto gewiſſer Statt haben, wie denn auch nach allen dieſen Behandlungen nichts mehr als eine weiße, durchaus feuerbeſtändige, unſchmelzbare, in den Säuren unauflösliche erdichte Materie übrig bleibt, die, wenn man ſie ſtark und lange genug calciniret hat, weder Brechen oder Abführungen erreget, noch irgend einen Geſchmack beſitzt. Es iſt, mit einem Worte, ein wahrer weißer Spießglaskalch, der in allen dem ſchweißtreibenden Spießglaskalche ähnlich iſt, den Antheil Erde von dem Alkali des Salpeters ausgenommen, der mit dem letztern vermiſcht bleibt, und im mineraliſchen Bezoar nicht zugegen ſeyn kann. Man muß hieraus den Schluß machen, daß die Salpeterſäure in dem Spießglaskönig auf dem naſſen und auf dem trocknen Wege einerley Wirkung hervorbringt.

Wenn man den mineraliſchen Bezoar zum Gebrauch der Arzneykunſt bereitet, ſo muß man ihn nicht zu ſtark calciniren: denn ſonſt iſt es glaublich, daß er unwirkſam ſey; calcinirt man ihn aber nach Lemery's Vorſchrift mäßig, ſo kann er, vermöge etwas Säure und vielleicht durch ein wenig Brennbares, das in ihm zurückgeblieben iſt, eine wahre oder falſche ſchweißtreibende Kraft haben, welche veranlaſſet hat, daß dieſe Bereitung mineraliſcher Bezoar

genennt wird, da man den thieriſchen Bezoar für ſchweiß-treibend anſieht.

Aus demjenigen, was von der Natur des mineraliſchen Bezoar, und von dem, was ſich bey ſeiner Bereitung zuträgt, vorjezt geſagt worden iſt, ſieht man leicht ein, daß die in der Spießglasbutter enthaltne Salzſäure hier ganz verloren geht, indem die Salpeterſäure allein im Stande iſt dem Spießglaskönig alles ſein Brennbares zu entziehen, und ihn in einen weißen Kalch, der mit dem mineraliſchen Bezoar völlig einerley Natur hat, zu verwandeln. Man würde alſo, anſtatt die Spießglasbutter, die erſt zuvor, und mit Koſten bereitet werden muß, zu nehmen, auf eine ganz einfache Art Salpeterſäure auf gepülverten Spießglaskönig gießen, und ihre Wirkung durch einen ſchicklichen Grad der Wärme erleichtern können. Dieſe Säure zerſtöret gedachtes Halbmetall, ohne es aufzulöſen, ſehr geſchwind, indem es ihm, ſo wie es daſſelbige anfällt, ſein Brennbares entzieht, und ſelbiges geſchwind in einen weißen Kalch verwandelt. Wenn man dieſe Säure darüber abzieht, und zu verſchiednen malen wiederum drauf gießet, endlich aber die Materie calcinirt, ſo wird man einen weißen Spießglaskalch bekommen, der dem mineraliſchen Bezoar in allem ähnlich iſt.

**Bier.** Cereuiſia. *Biere.* Das Bier iſt eine geiſtige Feuchtigkeit, die man aus allen mehlartigen Saamen bereiten kann, zu deren Bereitung man jedoch die Gerſte allen andern vorzuziehen pflegt. Eigentlich zu reden iſt es ein Wein aus Körnern.

Das Mehl aller Körner geräth, wenn es durch eine genugſame Menge Waſſer ausgezogen und bey dem zur ſpirituöſen Gährung erforderlichen Grade von Wärme ſich ſelbſt überlaſſen wird, von Natur in dieſe Art von Gährung, und verwandelt ſich in eine weinichte Feuchtigkeit. Da aber alle dieſe Materien das Waſſer ſchleimicht und leimartig machen, ſo kann die Gährung in einer ſolchen Feuchtigkeit

nur

nur langſam und unvollkommen von Statten gehen. Verminderte man hingegen die Menge der mehlichten Materie ſo ſehr, daß ihr Extract oder ihre Abkochung den gehörigen Grad der Flüſſigkeit hätte, ſo würde ſich die Feuchtigkeit mit ſo einer geringen Menge gährungsfähiger Materie angefüllt befinden, daß das Bier, oder der Körnerwein, der daraus entſtände, keine Kraft und kaum einigen Geſchmack haben würde.

Um dieſen Fehlern abzuhelfen, hat man ein ſehr gutes Mittel an den Vorbereitungsarbeiten erfunden, denen man die Körner unterwirft.

Dieſe Vorarbeiten beſtehen darinnen, daß man den Saamen anfänglich mit kaltem Waſſer benetzet und einweichet, daß er ſich damit durchziehe und bis auf einen gewiſſen Punct aufſchwelle; nachher ſchüttet man ihn auf Haufen bey einem ſchicklichen Grad von Wärme; vermittelſt dieſer Wärme und vermittelſt der Feuchtigkeit, die ihn durchdrungen hat, fängt der Keim an ſich zu entwickeln. Man unterbricht das Wachſen deſſelben aber ſogleich, wenn ſich der Keim anfängt zu zeigen. Dieſes geſchieht durch eine gehörige Austrocknung. Man beſchleunigt und vervollkommet die Austrocknung durch ein leichtes Röſten oder Darren, indem man die Saamen durch eine ſchiefliegende und gehörig erwärmte Röhre laufen läßt, oder ſie über glühenden Kohlen oder einem Ofen auf Horden ausbreitet. *)

Dieſes Wachſen und Darren verändert die Natur des gährungsfähigen Schleimſtoffs im Saamen ungemein. Durch das Wachſen wird die Zähigkeit des Schleims beträchtlich verdünnet und gewiſſermaßen ganz zerſtöret: jedoch muß es damit nicht zu weit kommen, noch dem Schleime ſeine Fähigkeit zum Gähren genommen werden. Hingegen wird durch das Wachſen der Schleim in einen et-



*) Einen ganz brauchbaren Abriß einer Malzdarre findet man in Gottfr. Aug. Hoffmanns Chymie zum Gebrauch des Haus- Land- und Stadtwirths. Leipz. 1757. 8. S. 264. T. 12. Pörner.

was zuckerartigen Saft verwandelt, wie man ſich davon durch das Kauen der Saamen, die zu wachſen anfangen, leicht überzeugen kann. Das leichte Darren trägt ſeiner Seits zur Verdünnung des gährungsfähigen Schleims der Saamen auch etwas bey. Nach dieſen Vorarbeiten kann man den Saamen auf der Mühle ſchroten und mahlen, und das Waſſer mit ſo viel von demſelben anfüllen, daß es nur nicht zu einem Leime und gar zu klebricht werde. Den alſo zubereiteten Saamen nennt man Malz. Man zermalmt folglich das Malz, ziehet alles, was davon im Waſſer auflöslich und gährungsfähig iſt, vermittelſt des warmen Waſſers heraus; *) raucht dieſe mit dem Ausgezogenen verbundene Feuchtigkeit durch das Abkochen in Pfannen bis zu einem beſtimmten Grade ab, und ſetzt eine annehmlich bittre Pflanze, **) z. B. Hopſen, hinzu, um den Geſchmack des Bieres

*) Die Hinzugießung von ſo viel warmem Waſſer, als nöthig iſt, mit dem in einem großen Gefäße befindlichen gemahlenen Malze ein leicht zu bewegendes Mengſel zu machen, nennt man Meiſchen oder Maiſchen. Dieſes Mengſel muß wohl durchrührt werden, damit keine Mehlknollen übrig bleiben; dann einige Stunden zur gehörigen Ausziehung der ſüßen Subſtanz ruhig ſtehen, und endlich die obenſchwimmende Feuchtigkeit zur Einkochung abgeſondert, die dickere mehlartige Materie hingegen, welche auf dem Boden des Meiſchtroges liegt, in den Geſtellkübel gebracht werden, damit man die in etwas eingekochte ſüße Feuchtigkeit zu wiederholten Malen wieder darauf gießen, ſie mit noch mehrerer Süſſigkeit anfüllen, und nachdem ſie durch das auf den hölzernen Stäben des Geſtellkübels liegende Stroh durchgeſeihet worden, zu einer guten Würze in der Pfanne kochen könne. L.

**) Von den verſchiedenen Pflanzen, welche den Bieren zugeſetzt werden, ſiehe Carl Friedr. Struve additamenta Cereviſiae vegetabilia. Leipz. 1774. 4. Sie ſind nicht immer die wohlgewählteſten. So wird z. B. dem ſogenannten bayeriſchen Biere außer den Kardamum und Galgant, ſichern Nachrichten zufolge, auch die brechenmachende Haſelwurz zugeſetzt. L.

Bieres zu erhöhen und es in den Stand zu ſetzen, daß es ſich länger halte. Endlich füllet man dieſe Feuchtigkeit auf Fäſſer, um ſie für ſich gähren zu laſſen. Das Uebrige der Arbeit vollführt die Natur; man darf nichts mehr thun, als ihr durch die andern Erforderniſſe, die die geiſtige Gährung begünſtigen, zu Hülfe kommen.

**Bitterſalz.** S. dieſes Wort in dem Artikel Salze.

**Bitterſalzerde.** Magneſia. *Terre des ſels d'Ebſom et de Sedlitz.* Es iſt eine Gattung einer in allen Säuren, ſo wie die Kalcherde, auflöslichen Erde, die jedennoch weder eine Kalch- noch eine Thon- noch eine Kieſelerde iſt. Doctor **Black**, einer der erſten Chymiſten, welche ſie unterſucht haben, hat ihr den Namen **Magneſie** beygelegt. *) Von ihren Eigenſchaften ſiehe den Artikel **Magneſie.**

**Blättererde.** Geblätterte **Weinſteinerde. Eſſigweinſtein.** Terra foliata tartari. *Terre foliée du tartre.* Man hat dieſen Namen der Bereitung, von welcher hier die Rede iſt, nur im uneigentlichen Verſtande und blos ihres erdichten Anſehens wegen gegeben, da ſie nichts anders als ein eſſighaltiges **Mittelſalz mit einem feuerbeſtändig vegetabiliſch alkaliſchen Grundtheile,** oder eine bis zum Sättigungspuncte getroffene Verbindung der Eſſigſäure mit dem feuerbeſtändigen Gewächslaugenſalze oder Weinſteinſalze iſt. **) Dieſes Salz iſt auch **wiederhergeſtellter Weinſtein,** Tartarus regeneratus, *Tartre regénéré* genennt worden, ***) ohneradchtet es von dem Weinſtein

U 3

*) Sie führte dieſen Namen bereits zu Anfange dieſes Jahrhunderts, da ſie von einem regulären Domherrn zu Rom unter dem Namen Magneſia alba, oder Pulvis Comitis de Palma, als ein geheimes großes Arzneymittel verkauft wurde. S. Bergmann de Magneſia in deſſen Opuſc. phyſ. chem. Vol. I. p. 365. L.

**) Aus dieſem Grunde nennt ſie Herr Bergmann in ſeinen Schriften Alkali vegetabile acetatum. L.

***) Andre nennen es Arcanum tartari. Die übrigen, meiſtens

ſtein wirklich ſehr verſchieden iſt. Dieſe Benennung aber iſt daher gekommen, weil man zur Bereitung gedachten Salzes dem Laugenſalze des Weinſteines eine Säure wieder giebt, welche in einiger Betrachtung der Weinſteinſäure ähnlich iſt, ohnerachtet ſie in andern Stücken ſich ungemein von ſelbiger unterſcheidet: ſo wie man es bey den Artikeln **Eſſig** und **Weinſtein** ſehen kann.

Wenn man die Blättererde bereiten will, ſo thut man, nach den meiſten Apothekerbüchern, eine beliebige Menge von recht reinem Weinſteinſalze *) in einen gläſernen Kolben, und gießt zu verſchiedenen Malen ſo viel von einem guten deſtillirten Weineſſig hinzu, als zur völligen Sättigung des Laugenſalzes **) erfordert wird, oder ſogar etwas mehr als hierzu nöthig iſt, welches man aus dem gänzlichen Aufhören des Aufbrauſens abnimmt. Dieſe geſättigte Feuchtigkeit ſeiht man durch, und läßt ſie bey einer gelinden Wärme bis zur Trockne abrauchen. Das getrocknete Salz löſet man in einer hinlänglichen Menge Weingeiſt auf, und raucht dieſe Auflöſung wieder bis zur Trockne ab.***) Man erhält

meiſtens ſehr unſchicklichen und ungewöhnlichen Benennungen ſiehe in Potts diſſ. de arcano tartari. Exercit. chym. p. 137. L.

*) Herr Baume' Erl. Exp. Chym. Th. II. S. 22. empfiehlt hierzu das aus Weinſtein und Salpeter durchs Verpuffen bereitete Alkali. L.

**) Wie viel Eſſigſäure zur Sättigung einer beſtimmten Menge Laugenſalz nöthig ſey, läßt ſich nicht wohl beſtimmen. So viel iſt nach Baume' a. a. O. S. 22. und Bergmann (Anm. zu Scheffers chym. Vorl. S. 135.) gewiß, daß drey und zwanzig Theile Blättererde ſechzehn Th. Alkali enthalten. L.

***) Herr Cadet (Mémoir. préſentés à l' Acad. T. IV. p. 518. ff. ingleichen Nov. Act. Acad. Nat. Cur. T. III. p. 261. ff.) empfiehlt folgende Bereitungsart einer zum mediciniſchen Gebrauch ſchicklichen Blättererde. Man ſättiget, oder überſättigt vielmehr, eine mit kaltem Waſſer gemachte und

erhält alsdenn ein mehr oder weniger weißes Saz, das zuweilen wie ſeidene Faden, oder ſo, als wenn es aus kleinen Blättern oder Schuppen *) zuſammengeſetzt wäre, ausſieht. Dieſe letztere Geſtalt hat ihm den Namen **blätterichte** oder **geblätterte Weinſteinerde** oder **Blättererde** erworben. So bald dieſes Salz trocken iſt, muß man, weil es an der Luft ſehr geſchwind feucht wird, ſelbiges, um es trocken zu erhalten, noch ganz warm in eine wohl zu verſtopfende Flaſche thun. **)



und durchgeſeihete Weinſteinſalzauflöſung mit nach und nach hinzugegoſſenem deſtillirten Eſſig, raucht die geſättigte Feuchtigkeit bey mäßiger Wärme, ohne Sieden, in einer irdenen Schaale bis zum Häutchen, und dann im Waſſerbade bis zur ölartigen Dicke, braunen Farbe und weißem Schaum unter beſtändigem Umrühren mit einer elfenbeinern Spathel ab, da ſich denn endlich die ganze Feuchtigkeit in einen weiſſen von Zeit zu Zeit wegzunehmenden Schaum verwandelt, der bey ſeinem Erkalten und Trocknen auf dem warmen Ofen zu einem weißen, blättrichten, glänzenden Pulver oder dergleichen kleinen Kryſtallen wird. Der Weingeiſt kann dieſem Salze, nach Herrn Cadet, die ölichten Theile doch nicht alle entziehen. L.

*) Sie ſehen faſt wie Glimmer aus. L.

**) Wenn man dieſes Salz der Luft ausſetzt, ſo zerfließt es, und die alsdann erhaltene Feuchtigkeit heißt Liquor terræ foliatæ tartari. Sie iſt ein gar vortreffliches Arzneymittel, wie auch ein gutes Auflöſungsmittel, mit welchem ſehr gute Arzneyen bereitet werden können. Wenn man die Vermiſchung des Eſſigs mit dem feuerbeſtändigen Alkali nicht bis zur Trockne, ſondern bis auf den dritten Theil abraucht, ſo erhält man zwar keine ſo concentrirte ſaliniſche Feuchtigkeit, wie der eigentliche Liquor terræ foliatæ iſt, die aber doch ſehr nutzbar und nicht ſo theuer iſt. Man ſehe hierüber meine Delineat. pharmac. p. 83. wie auch meinen Select. Mater. Med. p. 181 nach. Pörner.

Wenn die an der Luft zerfloſſene Blättererde mit Luftſäure, das iſt, mit fixer Luft geſättiget wird, ſo ſchießt ſie, nach Herrn Bergmanns Bemerkung (S. deſſen Anmerk. zu Scheffers chym. Vorleſ. S. 135.) zu Kryſtallen an, welche nicht mehr an der Luft zerfließen. L.

Wenn man den deſtillirten Weineſſig auf das Weinſteinſalz gießt, ſo entſteht anfänglich nur ein geringes oder gar kein Aufbrauſen, vorzüglich wenn die hinzugegoſſene Menge deſſelben ſehr klein war. So wie man aber von neuem Weineſſig hinzugießt, ſo nimmt das Aufbrauſen ungemein zu, und wird ſogar ſo beträchtlich, daß es einen Theil der Feuchtigkeit zum Ueberlaufen bringt, wenn man ſich nicht in Acht nimmt. Dieſes Aufbrauſen wird durch eine ſehr große Menge Luft, oder vielmehr **Gas** verurſacht, welches ſich während der Sättigung entwickelt. Es iſt auch der Dampf, welcher aus dieſer Vermiſchung aufſteigt, ſehr luftig, und aus dieſem Grunde ſo ſtechend, daß er, wenn er einige Zeit lang durch die Verſtopfung des Gefäßes zurückgehalten und hierauf eingeathmet wird, eine eben ſo ſtark reizende und erſtickungdrohende Wirkung, als die Dämpfe des flüchtigen Alkali und der Schwefelſäure hervorbringt, ohnerachtet er wirklich von einer ganz andern Art, als die Dämpfe dieſer beyden Subſtanzen iſt; denn derjenige, von welchem hier die Rede iſt, iſt beynahe nichts anders als ein ſolches luftiges Waſſer, wie das Gas der geiſtigen mineraliſchen Waſſer.

Wenn die Sättigung bis auf einen gewiſſen Punct gekommen iſt, ſo vermindert ſich das Aufbrauſen, ja es höret ganz und gar auf, ohnerachtet die Sättigung noch nicht vollkommen iſt. Es rühret dieſes daher, weil ſich die letztern Antheile von der Säure und dem Laugenſalz ſchwerlich verbinden. Man erleichtert dieſe Verbindung, wenn man die Feuchtigkeit von Zeit zu Zeit bewegt. Dieſe Bewegung erneuert das Aufbrauſen. Wenn man auch ſogar, ohnerachtet des Umſchüttelns, kein Aufbrauſen mehr gewahr wird, ſo iſt es, wie Herr **Baume'** zu verfahren pflegt, nöthig, die Feuchtigkeit einige Zeit lang ſtehen zu laſſen. Dieſer Chymiſte, welcher ein ſehr vortrefflicher Beobachter iſt, hat wahrgenommen, daß ſich aus der Vermiſchung eine gewiſſe Menge erdichter Materie ſcheidet, welche von dem feuerbeſtän-

feuerbeſtändigen Alkali herkömmt, *) und vermittelſt des Durchſeihens abgeſondert werden muß, wenn man eine weiſſere Blättererde erhalten will. Er hat auch angemerkt, daß, wenn das Laugenſalz, deſſen man ſich bedienet, ſehr rein, und von aller Beymiſchung irgend eines Mittelſalzes vollkommen frey iſt, die daher entſtehende Blättererde nicht blättricht ausfällt, und kein kryſtalliſirtes Anſehen hat.

Wir haben bereits Gelegenheit gehabt zu bemerken, daß dieſes Eſſigſalz von der Zahl der zerfließenden Salze ſey. **) Dieſe Eigenſchaft kömmt bey ihm von der ſchwachen Vereinigung ſeiner Säure mit ſeinem Laugenſalze her. Vorzüglich ſind es die ölichten und geiſtigen Theile des Eſſiges, welche dieſe Säure an ſeiner genauen Vereinigung mit dem Laugenſalze hindern. Der Geſchmack der Blättererde iſt lebhaft, ſtechend und faſt ein wenig brennend. ***) Man unterſcheidet an ſelbiger gewiſſermaßen zu gleicher Zeit den Geſchmack von dem Eſſige, und in etwas auch den von dem Laugenſalze. Dieſes Salz gehört unter diejenigen, welche ſich in dem Weingeiſte auflöſen.

Die bloße Wirkung des Feuers kann es aus ſeiner Miſchung ſetzen. Allein die Eſſigſäure leidet dabey eine merkliche Veränderung. Sie gehet in der Deſtillation nicht ſo wie diejenige, welche man ohne Zwiſchenmittel aus den Kupferkryſtallen oder dem deſtillirten Grünſpane erhält, †) als ein radicaler Eſſig über. Wenn man aus der



*) Sie iſt, wie Herr Baume' (Erl. Experimentalchym. Th. II. S. 18.) meldet, eine wirkliche Alaunerde; aber eben hieraus ſieht man auch ſehr leicht, woher ſie in das Alkali gekommen iſt; nämlich aus dem irdenen Schmelztiegel, worinnen man das Alkali calcinirt hat. L.

**) Die Auflöslichkeit dieſes Salzes im Waſſer iſt ungemein groß. Bey einer Wärme von funfzig Fahrenheitiſchen Graden konnte Herr Spielmann (Inſtit. chem. p. 53.) in einer Unze Waſſer 470 Gran auflöſen. L.

***) Wirklich auch ſeifenartig. L.

†) Herr Baume' (Erl. Experimentalchym. Th. II. S. 23. f.)

geblätterten Weinſteinerde eine recht ſtarke Eſſigſäure erhalten will, ſo muß man ſelbige mit einem Zuſatze von Vitriolſäure deſtilliren; allein die alsdann übergehende Säure hat etwas von flüchtiger Schwefelſäure bey ſich. *)

Die Apotheker haben ſich ſehr um die Hülfsmittel bemüht, eine recht weiße Blättererde zu erhalten. Das beſte Mittel unter allen ſcheint darinnen zu beſtehen, daß man ſich nur der erſten am wenigſten ölichten Antheile der Säure bediene, welche in der Deſtillation des Weineſſiges bey einer

f.) fand bey der Deſtillation der Blättererde, was bereits Pott angemerket hatte, daß ſie nämlich ohne Zuſatz deſtillirt, eine geringe Menge einer in weißen Dämpfen übergehenden ſtarken Eſſigſäure, die dem radicalen Eſſig gleicht, dann eine mit brenzlichtem Oele vermiſchte alkaliſchflüchtige Feuchtigkeit, ein feſtes kryſtalliſirtes flüchtiges Alkali (aus der Unze zween Gran), und endlich einen beträchtlichen feuerbeſtändigen alkaliſchen Rückſtand gab. Das flüchtige Alkali hat Herr Baume' für ein aus den ölichten Theilen des Eſſigs und dem feuerbeſtändigen Alkali erzeugtes, und Herr Wiegleb (Verſuch über die alkal. Salze S. 227.) für ein aus dem Eſſig ausgeſchiedenes Weſen gehalten. L.

*) Man nennt dieſe Eſſigſäure, durch die Deſtillation concentrirten Eſſig. Von der anhängenden vitrioliſchen flüchtigen Säure reiniget man ſie, nach Spielmann, (Inſtit. chem. p. 190.) durchs Abziehen über andere Blättererde. Eben derſelbe verfertigte mit ihr und mit Alkohol einen Eſſigäther. (p. 193.) Uebrigens läßt ſich die zerfließbare Blättererde auch durch Salpeterſäure und Salzſäure zerlegen, allein die durch dieſe Säuren ausgetriebene Eſſigſäure fällt ſchwächer aus, als die mit Vitriolſäure ausgeſchiedene. S. Io. Iunckeri diſſ. de acidis concentr. Halæ 1759. Nach Bergmanns Verſuchen (Nov. Act. Vpſal. Vol. II. p. 220.) können außer den obigen Säuren auch die Arſenik- Flußſpath- Harnphosphorus- Zucker- Sauerkleeſalz- Weinſtein- Citronen- und Ameiſenſäure die geblätterte Weinſteinerde zerſetzen. Ob die Schwererde in Rückſicht einer nähern Verwandſchaft zur Eſſigſäure, als das Gewächslaugenſalz hat, die Blättererde zerſetze, iſt aus Erfahrungen noch nicht ganz gewiß beſtimmt. (S. Bergmann ebendaſelbſt S. 217.) L.

einer gelinden Wärme aufſteigen. *) Man kann auch ein dieſem ſehr ähnliches Salz durch die bis zur Sättigung gemachte Verbindung der Eſſigſäure mit dem Natrum oder dem Grundtheile des Kochſalzes bereiten. Dieſes leztere unterſcheidet ſich von der gewöhnlichen Blättererde vorzüglich darinnen, daß es einer dauerhaften Kryſtalliſirung fähig iſt, und daß man, wenn man es aus der Retorte ohne Zwiſchenmittel deſtillirt, eine ziemlich ſtarke und weniger veränderte Eſſigſäure daraus erhalten kann, als diejenige iſt, die man aus der Blättererde mit einem feuerbeſtändig-gewächslaugenſalzichten Grundtheile erhielt. **)

Die

*) Noch merken wir hier an, daß Herr Weſtendorf (diſſ. de acet. vin. conc. p. 51.) mit der von ihm verfertigten ſtärkſten und reinſten Eſſigſäure reines feuerbeſtändiges vegetabiliſches Alkali geſättiget, und durch Anſchießen ein in langen zugeſpitzten Kryſtallen erſcheinendes Salz erhalten habe, das in der gelindeſten Wärme der Hände, ingleichen an der Luft zerfloß, in der Kälte wieder feſte ward, und ſchärfer als die gewöhnliche Blättererde, zulezt ſüßlicht ſchmeckte. L.

**) Dieſes aus Mineralalkali und Eſſigſäure beſtehende Mittelſalz nennt man gemeiniglich kryſtalliſirte oder kryſtalliſirbare Blättererde, weil es zu ſchönen langen ſpießigen, nadelförmigen Kryſtallen, wie Glauberiſches Salz, anſchießt. Es zerfällt, wie dieſes Salz, in einer mäßig warmen Luft zu einem weißen Pulver, fließt bey gelinder Wärme wie die zerfließende Blättererde, löſet ſich, wie dieſe, ſowohl im Waſſer als im Weingeiſte auf, giebt bey ihrer Deſtillirung ohne Zwiſchenmittel weit mehr ſaure Feuchtigkeit, kein flüchtiges Alkali, etwas brennzlichtes Oel, und ein mit etwas kohlenartigem vermiſchtes mineraliſch-alkaliſches Rückbleibſel. (S. Baume' erläut. Experimentalchym. Th. II. S. 82.) Es wird durch eben die Säuren wie die zerfließbare Blättererde zerſetzt, und liefert nach der Abtrocknung und Pülverung ſeiner Kryſtallen, mit halb ſo viel Vitriolöl aus der Retorte deſtillirt, die Weſtendorfiſche ſtarke Eſſigſäure, (S. Weſtendorf angef. Streitſchr. S. 7.) mit Zurücklaſſung eines Glauberiſchen Salzes. Bey der Bereitung dieſer kryſtalliſirten Blättererde empfiehlt Herr Baume', (a. a. O. S. 83.) daß

man

Die Blättererde wird nirgends leicht anders als in der Arzneykunſt gebraucht. Man betrachtet ſie als ein ſehr kräftiges auflöſendes und eröffnendes Mittel. Man hat Urſache zu glauben, daß ſie wegen der ziemlich beträchtlichen Thätigkeit, welche ſowohl ihre Säure als ihr Alkali behält, dieſe Kräfte wirklich beſitzt. *) Man giebt von funfzehn oder zwanzig Gran bis zu einem halben Quentchen und darüber, wenn man die Reizung nicht fürchtet.

*Blanc d'Eſpagne.* Man hat dieſen Namen Dingen beygelegt, die von einander höchſt verſchieden ſind. Einige Chymiſten haben mit dieſem Namen den **Wißmuthniederſchlag** oder das **Wißmuthweiß** (Magiſterium Biſmuthi, *Magiſtere de biſmuth)* bezeichnet, und jezt nennt das gemeine Volk in Frankreich Blanc d'Eſpagne die geſchlemmte Kreide, der man ſich zur Waſſermalerey bedient.

*Blanc de Plomb.* Es iſt eine Art von Bleyroſt, von einer ſehr ſchönen weißen Farbe, den man verfertiget, indem man das Bley dem Dunſt des Eſſigs ausſetzt. Man braucht es ſtark zur Oelmalerey; im Grunde iſt es mit dem **Bleyweiß** einerley.

Blauglas.

man die Lauge, aus der ſie anſchießen ſollen, ein wenig alkaliſch bleiben laſſe, weil der Anſchuß beſſer gerathe. Uebrigens hat dieſes Salz verſchiedene Namen erhalten. Einige nennen es ſchlechtweg Sal aceti; Herr **Weſtendorf**, Sal diureticum vegetabile cryſtalliſatum; Herr **Bergmann**, Alkali minerale acetatum; Herr **Weigel**, (Grundriß Th. II. §. 913.) Eſſig-Sodaſalz. L.

*) Wenn ſich die große mediciniſche Wirkſamkeit der geblätterten Weinſteinerde auf den menſchlichen Körper nicht bereits durch eine ſehr lange Erfahrung ſattſam beſtätiget hätte, indem dieſes Salz im Grunde bereits zu Plinius Zeiten (S. deſſen hiſt. nat. Lib. XXIII. prooem.) als Arzneymittel für die Milzſüchtigen gebraucht worden iſt: ſo könnte man die vortrefflichen auflöſenden Kräfte, die es beſitzt, ſchon daraus vermuthen, weil es gummichte, gummichtharzichte, harzichte, ölichte, ſchleimichtzähe Körper ganz vortrefflich auflöſet. Man ſehe hiervon Huxham Oper. phyſ. medic. T. I. Lipſ. 1773. 8. p. 160. ff. L.

**Blauglas.** S. Smalte.

**Bleichen.** Inſolatio, Apricatio candefaciens. *Blanchiment.* Bleichen nennt man diejenige Verrichtung, da man das bey einigen Körpern befindliche unangenehme Farbeweſen durch Ausſtellung derſelben an die Sonne und durch das wiederholte Begießen mit irgend einer wäßrigen Feuchtigkeit ſo weit hinweg bringt, daß die Oberfläche der Körper ſchön weiß erſcheint. Eben diejenigen Urſachen, welche die Farben zum Verſchießen bringen, nämlich die vermittelſt der Sonnenhitze bewirkte Ausdünſtung des mit dem ausgezogenen Farbeweſen angefüllten Waſſers, vielleicht auch die Wirkung von dem in der Luft befindlichen mephitiſchen Gas, ſind auch die Urſachen des Bleichens und des dadurch erfolgenden Weißwerdens der Körper. Man bleichet die thieriſchen und menſchlichen Knochen, um wohl ausſehende Skelete zu erhalten, den Flachs, die Leinwand, den Battiſt und das Wachs, um ſie weißer zu bekommen. Es kömmt vieles bey dem Bleichen auf das Waſſer an. Harte und mit Metallſalzen angeſchwängerte Waſſer ſind dem Bleichen durchaus hinderlich. Weiche, klare, reine Waſſer, ohnerachtet ſie nicht ganz ohne Salz ſind, ſind hierzu die beſten. Das Bleichen der Leinwand und des Flachſes wird durch die vorhergehende Durchziehung mit einer alkaleſcirenden Feuchtigkeit, dergleichen das Kalchwaſſer, die Aſchen- und Pottaſchenſalzlauge und die Miſtlauge ſind, befördert. Da auch bey dem Bleichen eine wirkliche Ausdünſtung vorgehet, ſo muß, zur Beförderung derſelben, den zu bleichenden Körpern die möglichſt größeſte Oberfläche gegeben werden; aus dieſem Grunde wird das Wachs, ehe es gebleicht wird, in die Geſtalt dünner Bänder, Scheiben und Körner gebracht. **L.**

**Blende.** Pſeudogalena. Sterile nigrum. *Fauſſe Galene.* Es iſt ein mineraliſcher Körper, der dem erſten Anſehn nach einige Aehnlichkeit mit dem Bleyglanz oder

dem

dem wirklichen Bleyerz hat; aus dem man aber kein Metall erhält. (†

Bley. Plumbum. *Plomb.* Das Bley, welches auch Saturnus genannt wird, *) iſt ein unvollkommenes Metall von einer weißen Farbe, die dunkler ausfällt, als die Farbe des Zinnes. Es iſt unter den Metallen das weichſte, und dasjenige, welches die wenigſte Dehnbarkeit, den geringſten Klang **) und die kleinſte Elaſticität beſitzt.

Auch hat es unter allen die wenigſte Zähigkeit. Ein Bleydraht, der nur einen Zehntel Zoll im Durchſchnitt hat, kann, ohne zu reißen, mehr nicht als 29¼ Pfund halten.

Die ſpecifiſche Schwere dieſes Metalles iſt beträchtlich genug. Nach dem Gold, der Platina und dem Queckſilber iſt es das ſchwerſte Metall. ***) Im Waſſer verliert es zwiſchen einem Eilftel und Zwölftel ſeines Gewichts; und ein Cubikſchuh von dieſem Metall wiegt 828 Pfund.

Es hat, ſo wie alle unvollkommene Metalle, ſeinen eigenen Geruch und Geſchmack. Wenn es mit einem ſcharfen Inſtrumente zerſchnitten wird, ſo erſcheint es auf dem Schnitt ſehr dicht, ſehr glatt und ſehr glänzend; allein an der Luft verliert es ſeinen Glanz ſehr geſchwind, weil ſich auf ſeiner Oberfläche ein kleiner, ſehr leichter grauer Roſt erzeugt.

†) Es iſt eigentlich die Miner des Zinks, der jezt auch häufig daraus bereitet wird. L.

*) Das Bley hat verſchiedene Namen. Weil man auch andern Metallen den Namen Plumbum beygelegt, und z. B. das Zinn Plumbum album, und den Wismuth Plumbum cinereum geheißen hat, ſo wird das Bley von einigen Plumbum nigrum genannt. Bey manchen heißt es Sapo metallorum, und bey den Alchymiſten Balneum regis et reginae. Pörner.

**) Kugelartige oder ellipſoidiſche Schnitte vom Bley klingen, wie Reaumur gefunden hat, ſo wie das Bley, welches man in einem Gießlöffel ſchmelzt und ungerührt erkalten läßt. S. Bergmann Anm. zu Scheffers chym. Vorleſ. S. 521. L.

***) Die eigenthümliche Schwere des reinſten Bleyes iſt nach Bergmann (a. a. O. S. 520.) wie 11, 386. L.

erzeugt. Unterdeſſen widerſteht es der vereinigten Wirkung der Luft und des Waſſers weit länger als das Eiſen, und ſogar weit länger als das Kupfer, ehe es ſich aus ſeiner Miſchung ſetzt und zerſtört. Es iſt ſehr leichtflüſſig, und ſchmelzt ohngefähr bey dem nämlichen Grad der Wärme,*) bey dem das Zinn fließt; das heißt lange zuvor, ehe es roth glüht. **)

So bald es geſchmolzen iſt, auch bey dem geringſten Grad der Wärme, verkalcht es ſich. Augenblicklich bildet ſich, ſo wie beym Zinn, auf ſeiner Oberfläche eine graue Aſche.

Da das Bley an Farbe, Weichheit, Schmelzbarkeit und Fähigkeit ſich zu verkalchen mit dem Zinne ſo viel ähnliches hat, ſo glauben die meiſten von denen, welche die Metalle nur ſo obenhin, und blos nach den Eigenſchaften kennen, die man an ihnen bey ihrem Gebrauch im gemeinen Leben wahrnimmt, daß dieſe Metalle einander gleich kommen. Wir wollen aber aus den andern Eigenſchaften des Bleyes zeigen, daß es ſeinem Weſen nach von dem Zinne ſehr unterſchieden ſey.

Der graue Bleykalch oder die Bleyaſche, die dem erſten Anſehn nach der Zinnaſche ziemlich ähnlich iſt, wird von derſelben ſehr verſchieden, wenn man ſie bey einem mäßigen Feuer, dadurch ſie nicht geſchmolzen werden kann, zu calciniren fortfährt. Anſtatt daß ſie von Zeit zu Zeit weißer werden ſollte, nimmt ſie zuerſt eine gelbe Farbe an, und dann nennt man ſie **Bleygelb** oder **Maſſicot**. Dieſe Farbe nimmt immer mehr und mehr an Tiefe zu, und wird endlich ganz roth. Sie führt alsdann den Namen **Mennige**. Und wenn man dieſen Kalch, anſtatt ihn bey einem gelinden Feuer zu calciniren, ſo ſehr erhitzet, daß er in

*) Nach dem Fahrenheitiſchen Thermometer bey dem 540. Grade der Wärme. L.

**) Vor dem Löthrohre auf einer Kohle geſchmolzen, giebt das Bley um und um einen gelblichen Schein von ſich. S. Bergmann de tubo ferruminat. §. 30. L.

in Fluß kömmt, ſo ſchmelzt er alsdann ſehr leicht zu einer gelblichten glasartigen Maſſe, die aber die Geſtalt kleiner gleichſam talkartiger Schuppen behält. In dieſem Zuſtande nennt man das Bley **Bleyglötte**. Es leidet dieſe Veränderung beym **Abtreiben** und **Feinbrennen**. Wenn man endlich den Bleykalch ſtärker, als es, um ihn bloß im Fluß zu erhalten, nöthig iſt, erhitzt, ſo verwandelt er ſich alsdann ſogleich in ein wirkliches Glas, welches ſo dünnflüſſig und thätig wird, daß es die dichteſten Schmelztiegel wie Waſſer durchdringt, und ſich verliert. Das auf dieſe Weiſe verkalchte und geſchmolzne Bley heißt **Bleyglas**, weil es in der That eine Materie iſt, welche die Durchſichtigkeit, Zerbrechlichkeit und alle andere weſentliche Eigenſchaften des Glaſes beſitzt. Man macht in vielen Künſten ſehr ſtarken Gebrauch davon, wie man dieſes weiter unten und in dem Artikel **Bleyglas** ſehen wird.

Das Bley iſt unter allen metalliſchen Subſtanzen diejenige, deren Kalch am leichteſten fließt und ſich am leichteſten verglaſet. Hierdurch unterſcheidet es ſich ſehr weſentlich von dem Zinne, deſſen Kalch im Gegentheil einer der ſtrengflüſſigſten iſt. Dieſer Unterſchied kömmt daher, weil das Zinn faſt alle ſein Brennbares leicht fahren läßt, und ſehr geſchickt iſt ſich völliger zu verkalchen, anſtatt daß das Bley zwar wohl mit eben ſo großer Leichtigkeit, wie das Zinn, von ſeinem Brennbaren ſo viel verlieren kann, daß es ſein metalliſches Anſehen aufgeben und ſich in Glas und Kalch verwandeln muß, dennoch aber ſtets genug davon behält, um eine große Leichtflüſſigkeit und ſogar eine ſehr beträchtliche Schwere zu behalten. Denn alle Kalche und Gläſer vom Bley ſind ſtets ſehr ſchwer.

Alle dieſe Bleykalche und Bleygläſer laſſen ſich mit der größten Leichtigkeit wieder zu Metall herſtellen. Man kann ſie auch nicht leicht ſchmelzen, ohne daß ſich nicht ein Theil wieder in Bley verwandeln ſollte, ohnerachtet man keine brennbare Materie zugeſetzt hatte; und auch dieſes iſt noch ein Beweis dafür, daß ſie viel Brennbares bey ſich

behalten. Denn überhaupt können alle metalliſche Kalche um deſto leichter zu Metall wiederhergeſtellt werden, je eine gröſſere Menge ſie von ihrem brennbaren Beſtandtheile behalten.

Das Bley läßt ſich von allen Säuren auflöſen, und giebt mit ihnen Erſcheinungen, die den Erſcheinungen des mit ihnen bearbeiteten Silbers ziemlich ähnlich ſind. Dieſes Metall macht, wenn es bis zur Sättigung mit der Salpeterſäure verbunden worden iſt, eben ſo wie das Silber, ein kryſtalliſirungsfähiges, ſalpeterartiges Salz mit einem metalliſchen Grundtheile, das man **Bleyſalpeter** nennen kann. *) Es läßt ſich abkniſtern oder decrepitiren. **)

Verſchiedene Chymiſten, unter andern **Becher** in ſeinem zweyten Supplemente ſeiner Phyſica ſubterranea und **Kunkel** in ſeinem Buche Laboratorium chymicum, geben Proceſſe an, wie man aus dem Bleye das Queckſilber erhalten könne. Herr **Groſſe**, welcher in den Abhandlungen der Akademie ***) dieſer Proceſſe gedenkt, giebt ſelbſt einen an, welcher einer der einfachſten und einer von denen zu ſeyn ſcheint, die ſich ſehr leicht nachmachen laſſen, indem er nur darinne beſteht, daß man gute Salpeterſäure vollkommen mit Bleye ſättiget. Nach erfolgter Sättigung und vermittelſt derſelben ſchlägt ſich, wie dieſer Chymiſt vorgiebt, ein graues Pulver nieder, worinnen man Queckſilber entdeckt. Aber wahrſcheinlicher Weiſe gelingt der Verſuch nicht mit jeder Art vom Bleye ohne Unterſchied. Denn alle Chymiſten,

*) Das Salz, welches die ſalpeterſaure Bleyauflöſung durch Abrauchen giebt, wird von einigen Plumbum fulminans oder flammans genannt. Man muß es mit Behutſamkeit austrocknen, weil es ſich leicht über dem Feuer mit einem Knall entzündet. Pörner.

**) Von den Eigenſchaften des Bleyſalpeters wird das Nöthigſte bey dem Artikel Salpeter mit metalliſchen Grundtheilen beygebracht werden. L.

***) Auf das Jahr 1733. L.

ſten, welche ihn ſeitdem mit reinem Bleye wiederholt haben, haben nichts Queckſilberartiges erhalten. *)

Miſcht man reine Vitriolſäure, oder auch die Mittelſalze, die dieſe Säure enthalten, in eine ſalpeterſaure Bleyauflöſung, ſo verbindet ſich gedachte Säure mit dem Bley, ſcheidet ſelbiges von der Salpeterſäure und erzeugt damit ein neues metalliſches Salz, nämlich einen **Bleyvitriol.** Er läßt ſich in Kryſtallen bringen, erſcheint aber deswegen in der Geſtalt eines weißen Niederſchlags, weil die Feuchtigkeiten nicht Waſſer genug enthalten, um ihn aufzulöſen. Dieſes Salz iſt mit dem von einerley Art, das man durch die unmittelbare Auflöſung des Bleyes in der Vitriolſäure machen könnte. Es iſt ſchwer, wenigſtens eben ſo ſchwer zu ſchmelzen, als der **vitrioliſirte Weinſtein.** **)

Auch

*) Die angeblichen Verſuche, worinnen man aus den Metallen und vornehmlich aus dem Bleye Queckſilber erhalten ſoll, wollen meiſtentheils nicht gelingen, und diejenigen, welche ſich auf die Erfahrung berufen, mögen wohl erwägen, ob nicht hinzugekommenes Queckſilber mit dem Bleye vermiſcht geweſen iſt, denn das geſchieht überaus leicht. Man nehme eine Unze Bley, laſſe daſſelbe fließen, und ſetze ein halbes Quentchen oder auch etwas mehr warm gemachtes Queckſilber hinzu, rühre es durcheinander, und nehme es ſogleich vom Feuer ab, ſo wird das Queckſilber mit dem Bleye feſt werden, ohne daß man es dem Bleye anſieht, daß ſich Queckſilber bey ihm befindet. Ich glaube, daß es bisweilen dergleichen Bley giebt, und daß die weniger Vorſichtigen ein ſolches bey ihren Verſuchen bearbeitet haben. Ich will unterdeſſen den Erfahrungen von der Mercurification des Bleyes nicht ganz widerſprechen, muß aber doch geſtehen, daß ich dergleichen noch nicht erfahren habe. Pörner.

**) Herr Bergmann (de tubo ferrum. §. 25.) ſetzt den Bleyvitriol (Plumbum vitriolatum) unter die metalliſchen Salze, welche vor dem Löthrohre leicht zu einer Kugel fließen. Zu ſeiner Auflöſung fordert dieſes Salz vieles und ſiedendes Waſſer. In deſtillirtem Eſſig löſet es ſich gar nicht, oder wenigſtens langſam auf. Man erhält es auch, wenn man

Auch die Salzſäure und alle Mittelſalze, welche dieſe Säure enthalten, ſchlagen das Bley aus ſeiner Auflöſung in der Salpeterſäure nieder, indem die Salzſäure an gedachtes Metall verſetzt wird. Es giebt mit derſelben ein neues Salz mit einem metalliſchen Grundtheile, welches die Chymiſten **Hornbley** genannt haben, weil es dem auf eine ähnliche Art mit der Salzſäure vereinigten Silber, das man **Hornſilber** heißt, in verſchiedenen Stücken ähnlich iſt. Unterdeſſen ſind das Hornbley und das Hornſilber ſehr von einander unterſchieden, vornehmlich darinnen, daß ſich das erſtere dieſer Salze ungemein leichter als das letztere in dem Waſſer auflöſet. Man kann hieraus abnehmen, daß die Salzſäure in dem Hornbley häufiger, wenigſtens minder genau verbunden iſt, als in dem Hornſilber. Man kann das Hornbley auf verſchiedene Art und vorzüglich dadurch machen, daß man vermittelſt dieſes Metalles das flüchtige Alkali des Salmiaks entbindet. Denn es hat, beynahe wie alle andere Metalle, die Eigenſchaft, dieſes Salz aus ſeiner Miſchung zu ſetzen. Auf dieſe Art bereitet Herr **Marggraf** *) das Hornbley, um damit ſeinen **Phosphorus** **) zu machen.

Verſchiedene Chymiſten haben behauptet, daß die Auflöſung des Bleyes in der Salpeterſäure durch bloßes Waſſer zerſetzet werden und einen **Bleyniederſchlag** (Magiſterium Saturni) geben könne, eben ſo wie der Wismuth. Allein Herr **Baume'**, ***) welcher dieſe Sache mit mehrerer

Y 2

man Vitriolſäure zur Hornbleyauflöſung gießt. (Groſſe in den pariſ. Abhandl. auf das Jahr 1733.) Durch Zuckerſäure wird der Bleyvitriol nicht zerſetzt. **Bergmann** de acido ſacch. §. 14. in Opuſc. phyſ. chym. T. I. p. 267. L.

*) S. deſſen chym. Schriften Th. I. S. 60. L.

**) Auch mit altem Käſe deſtillirt giebt das Hornbley einen wahren Harnphosphorus, wiewohl in ſehr geringer Menge. S. Beſchäft. der berl. Geſellſch. Naturf. Freunde B. III. S. 424. ff. L.

***) S. deſſen erl. Experimentalch. Th. II. S. 586. L.

rerer Genauigkeit unterſucht hat, hat gefunden, daß dieſer Niederſchlag nicht erfolge, wenn man reines, das iſt, deſtillirtes Waſſer darzu nimmt, und daß man folglich den Salzen, und vorzüglich dem faſt in allem gemeinen Waſſer befindlichen Selenit dieſen angeblich durch bloßes Waſſer erfolgenden Niederſchlag zuſchreiben müſſe. Unterdeſſen iſt es glaublich, daß die Zerſetzung dieſes metalliſchen Salzes, ſo wie die Zerſetzung vieler andrer, vermittelſt einer beträchtlichen Menge Waſſer, mit der Zeit und bey einem gewiſſen Grad von Wärme dennoch von Statten gehen würde.

Die Pflanzenſäuren löſen das Bley ebenfalls mit vieler Leichtigkeit auf; *) man kennt aber keine andern Verbindungen

*) Was die Auflöslichkeit des Bleyes in den andern Pflanzenſäuren anbetrifft, ſo iſt hiervon Folgendes aus verſchiedener neuerer Chymiſten Erfahrungen bekannt geworden.

Bergmanns Zuckerſäure (diſſ. de acido Sacchari §. 14.) löſet das metalliſche Bley kaum, calcinirtes oder mit Alkali aus der Salpeterſäure niedergeſchlagenes beſſer auf, ſchlägt auch das Bley aus ſeinen Auflöſungen in Salpeterſalz und Eſſigſäure nieder, und giebt in allen dieſen Fällen kryſtalliniſche Körner, welche ſich im Weingeiſte gar nicht, im Waſſer aber ſchwerlich auflöſen, wenn ſelbiges nicht mit Zuckerſäure geſchärft worden iſt.

Das Sauerkleeſalz zerfrißt das metalliſche Bley, ohne es aufzulöſen. (Savary diſſ. de Sale eſſent. Acetoſellæ, Argent. 1773. §. 13.) Mit dem Bleyniederſchlage giebt es ein in Waſſer leicht auflösliches Salz in kleinen nadelförmigen Kryſtallen, die an der Luft trocken bleiben, und aus deſſen Auflöſung der Zink das Bley metalliſch, die Alkalien aber, wie gewöhnlich, verkalcht niederſchlagen. (Wenzel von der Verwandſchaft S. 319.) Uebrigens ſchlägt das Sauerkleeſalz das Bley aus der Salpeter- und Eſſigſäure zu einem in Salpeterſäure nicht mehr auflöslichen ſalzichten Niederſchlage nieder. (Wiegleb Chem. Unterſ. des Sauerkleeſalzes §. 11. in Crells chym. Journ. Th. II. S. 22.) Ein Gleiches that die durch die Deſtillation aus dem Sauerkleeſalze erhaltene

gen mit dieſem Metall, als die von der Eſſigſäure, von wel-
chen man die Bereitungen in der Arzneykunſt und in den
X 3 Kün-

tene Säure, jedoch war der Niederſchlag in Salpeterſäure auflöslich. (Ebenderſ. ebend. S. 29.)

Die ſiedende Weinſteinkryſtallenauflöſung löſet den mit Alkali gemachten Bleyniederſchlag auf; ein Theil dieſes ſauren Salzes verbindet ſich mit ihm zu einem weißen pulverichten Bodenſatze, der ſich in Salpeterſäure wieder auflöſt. Der durch Kryſtalliſiren zu erhaltende Bleyweinſtein beſteht aus ſchuppenförmigen leichtauflöslichen Kryſtallen. (Wenzel v. d. Verw. S. 303.) Retzius reine Weinſteinſäure (S. deſſen Verſuch mit Weinſtein in den Schwed. Abh. B. 32. S. 210. oder in Crells chym. Journ. Th. II. S. 188.) ſchlägt das Bley aus ſeiner Auflöſung in Eſſigſäure nieder, und giebt einen wahren Bleyweinſtein, welcher ſchwerauflöslich iſt, und auf glühende Kohlen geſtreuet wie Weinſteingeiſt riecht.

Die Citronenſäure löſet nach Wenzels Erfahrungen (a. a. O. S. 248.) das metalliſche und das niedergeſchlagene Bley ſchwerlich und ſparſam, aber doch mit Beyhülfe der Wärme wirklich auf; indem ſowohl die Vitriolſäure aus der Feuchtigkeit einen Niederſchlag fällte, als auch das auf dem Boden liegende Pulver, nach gehöriger Austrocknung und Abſüßung, einen Fünftel am Gewicht mehr betrug, als der eingetragene Bleyniederſchlag.

Der Vollſtändigkeit wegen wollen wir hier auch noch die von den Chymiſten bekannt gemachten Wirkungen der übrigen Säuren auf das Bley anführen.

Unter den mineraliſchen Säuren gab die Flußſpathſäure Herrn Scheele (Schwed. Abh. B. 33. und in Crells chym. Journal. Th. II. S. 202.) mit dem Bleykalche eine ſüße Auflöſung, die ſich mit Vitriol- und Kochſalzſäure, ingleichen mit Salmiak fällen ließ. Auch ließ die ſehr concentrirte Auflöſung von ſelbſt einen Niederſchlag fallen, aus welchem die Vitriolſäure die Flußſpathſäure austrieb, und welcher mit Verrauchung der Flußſpathſäure vor dem Löthrohre leicht floß, wobey ſich ein Theil des Kalches reducirte, ein anderer aber verglaſete.

Von der Wirkung der Arſenikſäure auf das Bley iſt oben (S. 251.) gehandelt worden.

Die Sedativſäure ſcheint auf das Bley keine Wirkung zu äußern;

Künſten gebraucht. Die erſte von dieſen Bereitungen nennt man Bleyweiß. Es iſt eine Art von Bleybeſchlag oder Bleyroſt, welcher mit der Eſſigſäure, deſſen Dünſten man

äußern; ſie verbindet ſich aber vermittelſt einer vorbereitenden Verwandſchaft mit ſelbigem, wenn man den Borax durch Bleyvitriol, Bleyſalpeter, Hornbleyauflöſung oder Bleyzucker zerlegt. (S. de Morveau, Maret und Durande Anfangsgr. der theor. und pract. Chem. Th. II. S. 270.) Herr Wenzel (a. a. O. S. 360.) fand, daß der mit Borax aus dem Bleyſalpeter bewirkte Niederſchlag im Feuer, und auch ſogar auf der Kohle vor dem Löthrohre, ohne ſeine metalliſche Geſtalt wieder anzunehmen, in ein weißes durchſichtig bleibendes Glas zuſammenfloß.

Mit Bernſteinſalze digerirt wird das metalliſche Bley nicht aufgelöſt, jedoch in ſeiner Oberfläche mit einem weißen Pulver überzogen. Auch ſchlägt das Bernſteinſalz die Auflöſung des Bleyes in der Salpeterſäure und die Hornbleyauflöſung nicht, wohl aber, ohnerachtet Herr Pott (Mém. de l' Acad. de Berl. To. IX., ingl. Mineral. Beluſt. Th. II. S. 118.) dieſes läugnet, nach Herrn Stockar de Neuforn wiederholten Erfahrungen, (diſſ. de Succin. §. 33.) die Bleyzuckerauflöſung zu einem weißen Kalche nieder, aus dem ſich jedoch kein Hornbley darſtellen ließ. Hingegen giebt der mit Alkali bereitete Bleyniederſchlag, mit Bernſteinſalze aufgelöſt, lang- und ſchmalblättrige aufeinanderliegende Kryſtallen, aus deren Auflöſung ſich das Bley durch den Zink metalliſch, durch die Alkalien aber als ein graues Pulver niederſchlägt. (Wenzel a. a. O. S. 332.)

Unter den thieriſchen Säuren löſt die Harnphosphorusſäure das Bley nicht auf, frißt es aber doch an, (Marggraf chym. Schr. Th. I. S. 54.) und aus der Bleyſalpeterauflöſung fällt ſie mit dem Bleye vereinigt als ein weißes Pulver nieder, welches bey mäßigem Feuer zu einem weißen Glaſe fließt. (Wenzel a. a. O. S. 231.) — Die Wirkungen der Ameiſenſäure auf das Bley ſind oben S. 185. und auf die Bleykalche S. 186. nach Herrn Arvidſons Erfahrungen beſtimmt worden.

Herrn Crells Fettſäure löſet das Bley ſchwerlich auf, zernagt es gleichſam nur und wird trübe; Mennige löſet ſie leichter auf, und verwandelt ſie in ein weißes Pulver. Die Auflöſung ſchmeckt ſüßlich, und wird von dem Kochſalze nicht niedergeſchlagen. L.

man das Bley ausſetzt, gemacht wird und eine ganz vortreff- lich weiße Farbe erhält. In der Oelmalerey macht man von dieſer Bereitung großen Gebrauch. Es iſt bis jezt das ein- zige Weiß, das man zu dieſer Malerey dienlich gefunden hat. Ohnerachtet es aber unter allen, die man kennt, das beſte iſt, ſo iſt es bey weitem nicht von allen Mängeln frey. Man tadelt zween ſehr wahre und ſehr wichtige Fehler daran. Es macht nämlich einmal denen, die es ſtoßen und reiben, überaus heftige Kolikſchmerzen, und zweytens wird es mit der Zeit gelb oder ſchwarz; mit einem Worte, es ver- liert viel von ſeiner Schönheit. Dieſes letztere rührt von der leichten Wiederannahme des Brennbaren und folglich auch der Farbe her, worzu, ſo wie alle Bereitungen dieſes Me- talls, auch dieſe Art Bleykalch ſehr geneigt iſt. Man wür- de alſo der Malerey, ja dem ganzen Menſchengeſchlecht ei- nen wichtigen Dienſt leiſten, wenn man ein andres Weiß aus- findig machte, das ohne die Fehler des Bleyweißes zu haben, die Schönheit und die andern Vorzüge deſſelben beſäße. *)

Das Bleyweiß, welches, wie wir jezt geſagt haben, nur ein durch die Eſſigſäure zerfreſſenes Bley iſt, **) enthält zu wenig von dieſer Säure, als daß es ſich in dem Zuſtan- de eines Mittelſalzes befinden ſollte; da es aber bereits ein ſehr aufgeſchloſſenes und ſehr getheiltes Bley iſt, ſo läßt es



*) Wenn das Zinn, ſo wie das Bley, mit dem Eſſigdampfe bearbeitet, oder gehörig durchs Feuer verkalcht wird, ſo giebt es, ſo wie der Spießglaskönig, den man aus ſeiner mit Salz- ſäure oder Königswaſſer gemachten Auflöſung durch ein Alkali niederſchlägt, ſchöne Arten von Weiß. Es wäre zu verſuchen, ob die Künſtler ſelbige ſo gut verarbeiten könnten, als das Bleyweiß. Aus eigener Erfahrung kann ich es nicht beſtim- men. Pörner.

**) Nach Herrn Bergmann (diſſ. de acido aereo §. 17.) iſt das Bleyweiß nichts anders als ein durch die Luftſäure ent- ſtandener Bleykalch (calx plumbi aërata). Es löſet ſich in den Säuren mit Aufbrauſen auf, und die ſich entwickelnde Luft hat alle Eigenſchaften einer fixen Luft, oder des ſoge- nannten mephitiſchen Gas. L.

ſich leicht bis zur Sättigung mit dieſer Säure verbinden. Um es ganz darinnen aufzulöſen, darf man nur Bleyweiß in einer genugſamen Menge von deſtillirtem Eſſig digeriren. Nach dieſer Auflöſung heißt die Feuchtigkeit **Bleyeſſig**. *) Seiht man ſie durch und läßt ſie abrauchen und kryſtalliſiren, ſo giebt ſie eine große Menge ſchöner Kryſtallen, die ſich vollkommen in dem Waſſer auflöſen, und einen ſalzartigen, metalliſchen und ſüßen Geſchmack haben; weswegen dieſes Salz den Namen **Bleyzucker** oder **Bleyſalz** erhalten hat. Man kann das Bleyſalz durch die bloße Wirkung des Feuers zerſtören, und erhält, wie Herr **Bucquet** beobachtet hat, durch die Deſtillation eine Eſſigſäure daraus, die einen ſtinkenden Geruch hat, und deren Säure, wenn man ſie mit dem radicalen Eſſig, den man aus den Kupferkryſtallen zieht, vergleichet, weit ſchwächer als derſelbe iſt. **) Die

*) Herr Scheele hat bemerkt, daß es zwiſchen einem mit Bleyweiß und einem mit Bleyglötte bereiteten Bleyeſſige weſentliche Unterſchiede giebt. Der Bleyglötteſſig läßt an der Luft ein weißes Pulver fallen, fällt aufgelöſte Schleime, Sedativſalz und ätzenden Sublimat, und ſchießt nicht ohne viele Beſchwerde an. Bey dem Bleyweißeſſige findet von allem dieſem das Gegentheil ſtatt. Die Urſache ſucht Herr Scheele in einem von der Luftſäure befreyeten Bleykalche, mit welchem der Bleyglötteſſig durch die Beyhülfe des Oelichten im Eſſig überladen wird. S. Bergmann Anm. zu Scheffers chym. Vorleſ. S. 234. L.

**) Außer den Säuren löſen auch die alkaliſchen Salze das Bley auf dem naſſen Wege auf. Pörner. — Bley und Bleykalche mit ſcharfer Lauge gekocht geben ſchwarze Auflöſungen. S. Wallerius phyſ. Chym. Th. II. Abth. 4. p. 405. Vier Theile Bley mit einem Theile Salpeter verpufft geben nach zehn Minuten Calciniren eine alkaliſche Schlacke, aus deren filtrirter Lauge die Schwefelleber einen ſchwarzen Niederſchlag bewirkt. Wenzel v. d. Verwandſch. S. 417. Gekörntes Bley mit halb ſo viel Salpeter, als es wiegt, vermengt, kann ohne zu verpuffen zu einem gelben Kalche geſchmolzen werden. Wallerius. (a. a. O. S. 406) Aus einem Theile Bley mit nach und nach hinzugetragenen zwölf Theilen

Die Oele*) und die fetten Materien, welche überhaupt auf die meiſten metalliſchen Subſtanzen wirken, wirken insbeſondere ſehr merklich auf das Bley und vorzüglich auf ſeine verſchiedenen Kalche.**) Ihre Wirkung iſt ſo groß, daß ſie mit Hülfe des Kochens bey einer mäßigen Wärme das Bleyweiß, die Mennige und die Bleyglötte ganz und in ſehr großer Menge auflöſen. Wenn ſich dieſes Metall auf dieſe Art mit den Oelen verbindet, ſo verdicket es ſelbige und macht ſie ſehr **trocknend.** Man bedient ſich des auf dieſe Weiſe durch eine gewiſſe Menge Bley verdickten Lein- oder andern Oeles ſehr häufig in der Malerey. Die Maler nennen es **gekochtes** oder **fettes Oel.** Man kann eine ſo beträchtliche Menge Bleykalch in den Oelen auflöſen, daß ſich daraus ein feſter, zäher und pflaſterförmiger Körper bildet, ſo bald die Maſſe kalt wird. Eine ſehr große Anzahl in der Wundarzneykunſt gebräuchlicher Pflaſter haben ihre Conſiſtenz blos von Bleykalchen, die in den Oelen ſo aufgelöſet worden ſind. Dieſe pflaſterartigen Maſ-



Theilen Salpeter hat Herr Dehne durch ein ſiebenſtündiges Calcinirfeuer eine ſcharfe ätzende Maſſe, und aus ſelbiger mit ſtarkem Weingeiſte eine der ätzenden Spießglastinctur ähnliche ſcharfe Bleytinctur erhalten. S. deſſen Verſuch über die ſcharfe Tinctur des Spießglaskönigs, Helmſtadt, 1779. 8. S. 90. ff. Vom Kochſalz wird das eingemiſchte Bley an einem feuchten Orte zu einem weißen Kalche zerfreſſen, und das ſchmelzende Bley giebt, wenn man nach und nach mit Umrühren doppelt ſoviel Kochſalz darzu trägt, und wenn beym Abkniſtern alles Bley verſchwindet, nach Ablaugung des Salzes, einen weißen Bleykalch. Der Salmiak zerſetzt das Bley im Deſtillirfeuer. Vitriolſäure enthaltende Mittelſalze mit Kohlengeſtiebe verſetzt löſen, weil ſie eine Schwefelleber geben, das Bley im Fluſſe auf. S. Wallerius a. a. O. S. 406. L.

*) Auch die weſentlichen Oele wirken auf das Bley und ſeine Kalche auf dem naſſen Wege. Pörner.

**) Das Baumöl, womit man die Uhren einſchmiert, wird durch hineingeworfenes Bley milder gemacht, daß es nicht ſo leicht, wie ſonſt, das Roſten hervorbringt. L.

ſen haben in Rückſicht ihres Geruchs, ihres einem ranzichten Fette gleichenden Geſchmacks, des milchichten Anſehens, welches ſie dem Waſſer mittheilen, und endlich der Eigenſchaft, daß ſie ſich durch Säuren, die ſich mit dem Bley vereinigen und die Oele davon ſcheiden, zerſetzen laſſen, einige Aehnlichkeit mit den alkaliſchen Seiſen, wie dieſes ſchon Geoffroy bemerket hat.

Das Bley vereinigt ſich leicht mit dem Schwefel, und brennt und verkalcht ſich durch ihn, wenn man es der Wirkung des Feuers nebſt dem Zutritt der freyen Luft ausgeſetzt erhält; in ſo ferne es nämlich mit dem Schwefel keinen Körper machen ſollte, der dem von der Natur durch Schwefel vererzten Bleye ähnlich iſt.

Nimmt man das Eiſen aus, mit welchem das Bley durchaus ſich zu verbinden weigert, *) ſo geht das Bley mit allen übrigen Metallen ohne viele Schwierigkeit eine Vereinigung ein. Die gegenſeitige Abneigung jener beyden Metalle iſt aber ſo groß, daß ſich, wenn man mit dem Bleye Silber ſchmelzt, welches mit etwas Eiſen verſetzt iſt, das Bley des Silbers ſogleich bemächtiget, das Eiſen aber nicht annimmt, welches oben auf ſchwimmt. Sind unterdeſſen dieſe beyden Metalle nicht mehr in ihrer metalliſchen Geſtalt, ſo verhindert jener Umſtand gar nicht, daß ſich ihre Kalche durch die Schmelzung nicht ſehr gut zuſammen vereinigen ſollten, und daß der Bleykalch die Verglaſung des Eiſenkalches nicht eben ſo leicht als die Verglaſung anderer metalliſcher Kalche befördern ſollte. Man kann ſich demnach des Bleyes bey der Reinigung der vollkommenen Metalle von beyge-

*) Sie laſſen ſich dennoch verbinden, wenn man zu einem Theile ſtark geglüheten Eiſen drey Theile gekörntes Bley trägt, und ſolches mit ſchwarzem Fluſſe bedeckt, um die Verbrennung zu hindern und das Schmelzen zu befördern. Herr Wallerius hat dieſe Erfahrung angegeben, (S. deſſen phyſ. Chym. Th. II. Abth. 4. S. 312.) und ich habe dieſen Verſuch mit gutem Erfolge nachgemacht. Die erhaltene Metallvermiſchung gleicht dem Bley, läßt ſich in etwas ſchmieden, und wird von dem Magnete angezogen. L.

beygemiſchtem Eiſen eben ſo gut als bey der Reinigung derſelben von andern unvollkommenen Metallen, mit denen ſie legiret ſind, bedienen. *) Unter allen Bleyvermiſchungen iſt die Verſetzung mit dem Zinn die gebräuchlichſte. Sie macht das Loth der Bleygießer und die Verzinnung der Kupferſchmiede aus. Wenn man dieſe Metallverbindung aus Bley und Zinn einem ſo ſtarken Feuer ausſetzt, daß ſie recht roth glühen und beym Zutritt der Luft rauchen, ſo brennen und verkalchen ſich dieſe beyden Metalle zuſammen viel leichter und viel geſchwinder, als jedes für ſich. Der in dieſer Bearbeitung entſtehende Kalch iſt der Grund der weißen Schmelzwerke und der Glaſur von dem unächten Porcellain. Man nennt ihn auf Franzöſiſch Calcine.

Die Tabelle der Verwandſchaften vom Herrn **Geoffroy** giebt für die Verwandſchaften des Bleyes das Silber und das Kupfer an. **Gellerts** Tabelle hingegen das Silber, das Gold, das Zinn und das Kupfer. Das Eiſen iſt in dieſer Tabelle als ein ſich mit dem Bley nicht vereinigender Körper angezeichnet. **) Das Bley und ſeine verſchiede-

*) Ich zweifle, ob ſich Gold und Silber durch bloßes Bley ſo gut als durch Wißmuth vom Eiſen befreyen laſſen. Denn wird gleich ein eiſenhaltiges Silber durch die Vermiſchung mit Bley dahin gebracht, daß während des Abtreibens das Eiſen auf die Oberfläche geworfen wird, ſo kann zwar ein Theil Eiſen verbrennen: allein es kann ſich auch der noch unverbrannte Theil, wenn ſich das Bley völlig in die Kapelle gezogen, wieder mit dem Silber vereinigen; und geſetzt dieſes geſchähe auch nicht, ſo wird die Probe doch ſonſt nicht reinlich genug werden. Pörner.

**) Nach Herrn **Bergmanns** Verwandſchaftstafel (Nov. Act. Vpſal. Vol. II.) ſind die Verwandſchaften des Bleyes folgende: Auf dem naſſen Wege: die Vitriolſäure, die Zuckerſäure, die Arſenikſäure, die Weinſteinſäure, die Harnphosphorusſäure, die Sauerkleeſalzſäure, die Salzſäure, die Salpeterſäure, die Flußſpathſäure, die Citronenſäure, die Ameiſenſäure, die Eſſigſäure, das Sedativſalz, die Luftſäure, das feuerbeſtändige Gewächslaugenſalz, die

ſchiedenen Bereitungen werden ſehr gebraucht. Man braucht es in den Gebäuden und Gärten in Platten und in Röhren zu Waſſerbehältern und Waſſerleitungen. In der Arzneykunſt bedient man ſich der Bleybereitungen nicht anders als zum äußerlichen Gebrauche, *) weil ihr innerlicher Gebrauch Kolikſchmerzen **) und Lähmungen verurſacht; hingegen aber äußerlich angebracht, iſt es oft ſehr heilſam, da es als ein kühlendes, beruhigendes, trocknendes und zurücktreibendes Mittel wirkt. Der Bleyeſſig und der Bleyzucker beſitzen, ſo wie alle Salben und Pflaſter, zu welchen das Bleyweiß, die Mennige oder die Bleyglötte kommen, dieſe Eigenſchaften in einem hohen Grade. Wir haben geſehen, daß das Bley in der Oelmalerey ſowohl als Farbe, als auch zum Trocknen häufig gebraucht wird; auch dient es in der Malerey auf Schmelzwerk und auf Porcellan als ein Schmelzungsmittel. Es giebt den Grund von den Glaſuren beynahe aller irdenen Gefäße, von den gemeinſten an, bis zu den ſchönſten. Endlich iſt es das Mittel die vollkom-

die fetten Oele. Auf dem trockenen Wege: das Gold, das Silber, das Kupfer, das Queckſilber, der Wißmuth, das Zinn, der Spießglaskönig, die Platina, der Arſenikkönig, der Zink, der Nickelkönig, das Eiſen, die Schwefelleber, der Schwefel. L.

*) Auch der äußerliche Gebrauch der Bleymittel erfordert, vorzüglich an fratten und rohgewordenen Orten, Vorſicht. Kinder ſoll man nie mit Bleyweiß einſtreuen. Pörner.

**) Herr Weber (Phyſik. chem. Magaz. Th. I. S. 18.) hat gegen die Bleykolik als ein Erfahrungen zufolge höchſtwirkſames Hülfsmittel die Vermiſchung von einem halben Loth feingepülverter Rhabarber und anderthalb Loth Krebsaugen, oder in hartnäckigern Fällen von eben ſoviel Sodakryſtallen empfohlen. Dieſes Mittel wird innerhalb zwölf Stunden auf dreymal verbraucht, und einige Schaalen warmer Thee nachgetrunken. Ohne Zweifel kann man auch ſtatt der Krebsaugen die Bitterſalzerde wählen. Malouin (med. Chym. Altenb. 1764. Th. II. S. 37.) hat das Alkali des Weinſteins bereits als ein Gegengift des Bleyes empfohlen. L.

kommenen Metalle ſein zu machen und ſie zu probieren. *) Man kann demnach dieſes Metall eines von den gebräuchlichſten nennen, und von ihm ſagen, daß es in den eben gemeldeten mancherley wichtigen Künſten ſo nöthig ſey, daß dieſelben ohne daſſelbe durchaus nicht beſtehen könnten.

**Bleyerze.** Minerae Plumbi. *Mines de Plomb.* Gediegenes und ſtreckbares Bley wird ſehr ſelten gefunden; **) auch trifft man dieſes Metall nur höchſt ſelten in Geſtalt eines Kalchs oder Niederſchlags, wie das Kupfer, an, weil es ſein Brennbares durch die Wirkung der Luft und des Waſſers weit ſeltner zu verlieren ſcheint. ***) Auf dieſe Art iſt daher faſt alles Bley, was uns die Natur giebt, natürlicher Weiſe in dem Zuſtande eines Erzes. Unterdeſſen giebt es Arten ſehr reicher Bleyerze, die von dem eigentlich ſogenannten Vererzungszuſtande ziemlich weit entfernt ſind. Es ſind die, welche man **Bleyſpathe** nennt, weil ſie in der That das Anſehen von einem Spath haben, oder weil ſie wirklich ein bleyiſcher Spath ſind. Man kennet weiße und grüne;

*) Auch zu den Pfannen, worinnen Alaun und Vitriol geſotten wird, und zu Kugeln und Hagel wird das Bley gebraucht. Zu Hombergs leichtflüſſigem Metalle, welches ſtatt des Queckſilbers zu anatomiſchen Einſpritzungen genommen werden kann, kömmt außer dem Wißmuth und Zinne ebenfalls Bley. S. Malouin Med. Chym. Th. I. S. 160. f. L.

**) Die gediegenen Bleykörner bey Maſſel in Schleſien ſind nach Lehmann, Entwurf einer Mineral. Berl. 1760. 8. S. 133. aus Schlacken durch den Regen ausgeſchlemmte Körner. Pörner.

Andre Beyſpiele von vorgeblich gediegenem Bleye, das ſich ſchneiden ließ, ſind demohngeachtet nur ein Erz geweſen, das ärmer an Schwefel, und lockerer und leichter als das Metall ſelbſt war. S. de Morveau, Maret und Durande Anfangsgr. der theor. und pract. Chym. Th. I. S. 94. L.

***) Hieher gehört die Bleyocher. Pörner.

grüne; *) manchmal findet man beträchtliche Mengen davon in den Erzen, die man Bleyglanz nennt, und Stücken, welche wegen ihrer ſchönen Kryſtalliſirung ſehr merkwürdig ſind. Die Bleyerde iſt in dieſen Spathen, nicht wie Herr Sage **) geſagt hat, mit einer beträchtlichen Menge Salzſäure, ***) ſondern mit ſehr vielem mephitiſchen Gas †) vereiniget.

Gemeiniglich iſt das Bley durch den Schwefel vererzet. Seine Erze haben eine dunkle weiße, aber metalliſche und ſehr glänzende Farbe. Ohnerachtet dieſe Erze in ihrer ganzen äußerlichen Maſſe unförmlich ſind, ſo ſind ſie dennoch in ihrem Innern regelmäßig beſchaffen. Sie ſcheinen ein Haufen Würfel oder ſechsflächichte Körper zu ſeyn, welche mehr oder weniger groß ſind und genau aufeinander liegen, ohne jedoch unter einander zuſammenzuhängen oder zuſammengelöthet zu ſeyn. Man nennt ſie überhaupt Bleyglanz. Sie enthalten zuweilen drey Viertel Bley gegen ein Viertel Schwefel. Sie ſind auch ſchwer und ſchmelzbar, obgleich weit weniger als das Bley.

Es giebt ſehr wenig Bleyerze, die kein Silber halten. Man kennt außer dem Bleyerz aus Villach in Kärnthen keines,

*) Von einem in Sibirien brechenden ſpathigen kryſtalliniſchen Bleyerze, welches äußerlich pomeranzenfarben, inwendig aber wie der ſchönſte Zinnober roth erſcheint, ſiehe Lehmanns Sendſchreiben an den Herrn von Büffon in den Mineralog. Beluſt. Th. V. S. 36. L.

**) S. deſſen Chem. Unterſuch. verſch. Mineral. S. 184. ff. L.

***) Dieſes hat Herr Baume' in Rozier Obſerv. ſur la phyſ. etc. 1774. To. III. p. 348. ingleichen Peter Woulfe (Philoſ. Tranſact. Vol. LXVI. P. II. no. 43. und in einer beſonders abgedruckten und unter dem Titel: Verſuche über die innre Miſchung einiger Mineralien ꝛc. Leipzig, 1778. 8. herausgekommenen Schrift S. 25. f.) widerlegt. L.

†) Dieſes hat Herr Bayen in Rozier Obſerv. phyſ. Févr. 1776. gezeigt. L.

keines, das eine Ausnahme hiervon machte. Es giebt ſogar viele, welche ſo viel Silber enthalten, daß man ſie in die Anzahl der uneigentlichen Erze dieſes letztern Metalls rechnen könnte. Man hat bemerket, daß gemeiniglich der Bleyglanz um deſto reichhaltiger an Silber iſt, je kleiner ſeine Würfel oder Körner ſind.

**Bleyeſſig.** Acetum Saturni. *Vinaigre de Saturne.* Es iſt die Auflöſung des Bleyes oder Bleyweißes in deſtillirtem Eſſig. S. die Artikel Bley *) und Eſſig.

**Bleygelb.** S. Maſſicot.

**Bleyglanz.** Galena. *Galene.* Dieſer Name iſt der Art Bleyerz eigen, deſſen Theile wie Würfel gebildet ſind. S. Bleyerze.

**Bleyglas.** Vitrum Saturni. *Verre de plomb.* Das Bley iſt eines von den Metallen, die ſich am leichteſten verkalchen. Das aber iſt eine beſondere Eigenſchaft dieſes Metalles, daß, wenn es einmal ſo viel Brennbares verloren hat, daß es nicht wieder ohne Zuſatz zu Metall geſchmolzen werden kann, es dennoch das in ſelbigem zurückgebliebene vielleicht feſter bey ſich behält, als irgend eine andere metalliſche Materie. Daher kömmt es, daß das Bleyweiß, die Mennige, die Bleyglötte, das Bleygelb oder Maſſicot, kurz alle Bleybereitungen und Bleykalche ſtets eine ſehr große Leichtflüſſigkeit und eine beſtändige Anlage zur Verglaſung haben. Mit einem mäßigen Feuer ganz allein getrieben, fließen alle dieſe Materien ſehr leicht und geben ein durchſichtiges Glas von einer ziemlich dunkelgelben Farbe. Allein dieſe Gläſer ſind ſo ſchmelzend und durchdringend, daß ſie, ſo wie ſie fließen, die Tiegel durchbohren, und wenn man ſie lange genug bis zum völligen Fluß und der vollkommenen Verglaſung im Feuer erhalten hat, ſo iſt gemeiniglich im Schmelztiegel nichts mehr zu finden, der Schmelz-

*) Vorzüglich S. 328. L.

Schmelztiegel aber ſelbſt wird innerlich ſowohl als äußerlich mit einer Glaſur überzogen. *)

Dieſe Eigenſchaft des Bleyglaſes rührt von der großen Wirkſamkeit deſſelben her, vermöge welcher es alle erdichte Materien verglaſet. Man kann demnach gewiſſermaßen kein ganz reines Bleyglas erhalten, und man muß ihm dadurch etwas mehr Conſiſtenz geben und ſeine Thätigkeit in etwas mäßigen, daß man ihm eine gewiſſe Menge Sand zuſetzt, welcher ſich mit ihm auf folgende Art verglaſet.

Man nimmt zwey oder drey Theile von einem Bleykalche, z. B. Mennige und einen Theil Sand oder gepülverte Kieſel. Dieſe Vermiſchung trägt man in einen guten Schmelztiegel, welcher aus einem unflüſſigen und ſehr dicht gebrannten Thone verfertiget ſeyn muß. Man ſtellet dieſen Schmelztiegel in einen Schmelzofen, nachdem man ihn mit einem darauf lutirten Deckel wohl bedecket hat. Dieſen Tiegel erhitzet man nach und nach, und ſehr langſam, um ſowohl das Reißen deſſelben zu verhindern, welchem dieſe Art Tiegel bey einer zu jählingen Erhitzung ſehr unterworfen

*) Herr Weber hat in ſeinem phyſ. chym. Mag. Th. I. S. 101. eine Bereitungsart von Tiegeln angegeben, welche das Bleyglas zwanzig und mehrere Stunden im Fluſſe erhalten. Man beſchmieret heſſiſche Schmelztiegel inwendig mit Leinöl, und beſtreuet ſie mit fein geſtoßenem grünen Glaſe, bringt ſelbige hierauf in eine gelinde Hitze, und nach ihrer Erwärmung in ein halbſtündiges Glüefeuer, worauf ſie nach und nach erkalten müſſen. Sie bekommen dadurch einen porcelainartigen Ueberzug, und werden ungemein feuerfeſt. Dieſen kommen auch die gläſernen, nach Reaumur's Art, in Porcelain verwandelten Schmelztiegel gleich. In dergleichen Tiegeln konnte Herr Weber die berufenen alchymiſtiſchen Bleyglasproceſſe prüfen, (a. a. O. S. 104. u. ff.) bey deren Anſtellung verſchiedene große Chymiſten ſich auf ein auszuſcheidendes oder gar erzeugtes Gold Rechnung machten; er fand aber, daß, wenn der zum Bleyglaſe genommene Sand nicht güldiſch wär, ſich auch kein Gold, in dieſem Falle aber, wie leicht zu erachten, nur eine höchſtunbeträchtliche Wenigkeit davon erhalten ließ. L.

terworfen ſind, als auch das zu ſtarke Aufſchwellen und Ueberlaufen der Materie zu Anfange der Schmelzung abzuwenden. Ein ſo gemäßigtes Feuer muß vom Anfange der Operation wenigſtens eine oder anderthalbe Stunde unterhalten werden; man vermehrt hierauf das Feuer, um alles in völligem Fluß zu bringen, und läßt es in dieſem Grade noch eine oder anderthalbe Stunde. Dann läßt man den Schmelztiegel für ſich ſelbſt in dem Ofen erkalten. Nach dem Erkalten zerbricht man ihn. Man findet ſodann eine ſehr durchſichtige und gelbe Glasmaſſe darinnen. Einige Chymiſten ſchreiben vor, zu oben gedachter Vermiſchung etwas Salpeter *) und Kochſalz zu ſetzen. Dieſe Salze ſind hierbey nicht unnütze, weil ſie die Schmelzung und die gleichere Vertheilung des Sandes befördern.

Dieſes Glas, welches, wie man ſieht, kein reines Bleyglas iſt, in welchem aber die Bleyerde den größten Theil ausmacht, hat eine ſehr beträchtliche ſpecifiſche Schwere, und ſein unterſter Theil iſt allezeit der ſchwerſte. Da es ſehr ſchmelzbar iſt, und ſich, wenn man will, bey einem mäßigen Feuer leicht wieder in Fluß bringen läßt, auch überdieſes ſelbſt ein mächtiges Schmelzungsmittel iſt, ſo braucht man es mit Vortheil bey dem Probiren der Erze zur Erleichterung der Verſchlackung. Auch macht man davon bey den mehreſten Farben Gebrauch, welche man auf die Schmelzwerke und auf das unächte und das ächte Porcellain aufträgt und ſchmelzen läßt. Es dienet ihnen zugleich als Schmelzungsmittel, als ein Mittel, welches ſie aufnimmt, und als Firniß. **) S. die Artikel Bley und Verglaſung.

## Bleyglötte.

*) Obgleich der Salpeter bey der Verglaſung ſehr dienlich iſt, ſo hat mich doch die Erfahrung gelehrt, daß man nur eine kleine Menge zuſetzen müſſe, weil er den Fehler hat, daß er die Gläſer leicht bläſicht macht. Sonſt iſt er nicht zu verachten. Pörner.

**) Die Erfahrung hat mich gelehrt, daß die Bleypro-

**Bleyglötte.** Lithargyrium. *Litharge.* Die Bleyglötte iſt Bley, welches durch die Wirkung des Feuers einen großen Theil ſeines Brennbaren verloren hat, und in einem unvollkommenen Verglaſungszuſtande iſt.

Wenn man das Silber auf der Kapelle mit Bley raffinirt und abtreibt, ſo verwandelt ſich das letztere Metall, das ſich ſelbſt ſowohl als die andern mit dem Silber legirten Metalle verſchlacket, in eine aus dünnen, glänzenden, halbdurchſichtigen, dem Glimmer gewiſſermaßen ähnlichen Schuppen beſtehende Materie, welche **Bleyglötte** heißt. Die Bleyglötte iſt mehr oder weniger weißlich oder röthlich, nachdem die Metalle beſchaffen ſind, mit welchen das Silber verſetzt war. Man nennt die erſtere **Silberglötte** und die andere **Goldglötte.** Bey Beobachtung deſſen, was ſich mit dem Erz von Pompean in Bretagne bey der Erzeugung der Bleyglötte zuträgt, hat es dem Herrn **Bucquet** geſchienen, daß die Bleyglötte eine Vermiſchung von Mennige und von reinem Bleyglaſe ſey; daß ſich um deſto mehr Bleyglas erzeuge und die Bleyglötte weißer ſey, je mehr der Ofen erhitzet wird, und daß die Bleyglötte zerreiblicher und glänzender roth werde, wenn man den Ofen nur ſchwach heizet.

Dieſe Materie läßt ſich ſehr leicht zu Bley wiederherſtellen. Man verwandelt auch eine große Menge von der Bleyglötte, welche beym Abtreiben im Großen erhalten wird, auf die Art wieder in Bley, oder **friſcht ſie an,** indem man ſie zwiſchen Kohlen ſchmelzet. Dieſes geſchiehet vornehm-

ducte, und vornehmlich die Mennige, bey den Glasmaſſen überaus nützlich ſind. Ich habe vermittelſt derſelben die reinſten, helleſten und durchſichtigſten Gläſer erhalten, welche ſo ſchön, wie ein Kryſtall geweſen. Man muß nur ein auf dieſe Weiſe erhaltenes Glas wiederum zu Pulver ſtoßen, nachmals mit etwas Fritte ſchmelzen und dieſe Arbeit zum drittenmale wiederholen, ſo wird man, wenn man keinen andern metalliſchen Kalch darbey gebraucht hat, allemal ein Glas erhalten, welches ſo helle und klar, wie ein Kryſtall iſt. Pörner.

nehmlich mit derjenigen, welche durch die Vermiſchung mit den fremden Metallen am wenigſten verändert worden iſt, damit das daraus entſtehende Bley zum Verkauf geſchickt und von guter Beſchaffenheit ſey; die übrige bey eben dieſem Abtreiben erhaltene Bleyglötte wird ſo verkauft, und dient zu verſchiedenen Nutzungen. Sehr viel davon verbrauchen die Töpfer, um ihre irdenen Gefäße damit zu glaſiren. Man bedient ſich ihrer auch zu verſchiedenen Pflaſtern und andern äußerlichen Mitteln. Man braucht ſie in der Malerey, um das Leinöl trocknend zu machen; endlich nimmt man ſie noch zu einigen Glasvermiſchungen, weil ſie ſehr leicht fließt und die Schmelzung anderer Materien ſehr befördert. Ueberhaupt beſitzt ſie mit allen andern Bleykalchen einerley Eigenſchaften. Alle käufliche Bleyglötte entſteht demnach bey dem Abtreiben. Dieſe Operation giebt ſie in ſo großer Menge, daß man mehr davon hat, als mau zu gedachten Nutzungen verbraucht; und man iſt ganz und gar nicht genöthiget, ſie mit Vorſatz zu bereiten.

**Bleyöl.** Oleum Saturni. *Huile de Saturne.* Es iſt die Auflöſung des Bleyſalzes oder Bleyzuckers in dem weſentlichen Oele des Terpenthins. Man trägt dieſes Salz in eine Phiole, gießt ſo viel Terpenthinöl darauf, bis es etliche Zoll hoch darüber ſteht, und läßt es zehn bis zwölf Stunden lang bey einem gelinden Feuer digeriren. Die Feuchtigkeit nimmt, wie Lemery ſagt, eine rothe Farbe an. Dieſer Schriftſteller empfiehlt dieſe Auflöſung ſo zu concentriren, daß man einen Theil des Terpenthinöls wieder davon durch die Deſtillation abziehe, und empfiehlt dieſes als ein zur Reinigung und Vernarbung der Geſchwüre, vorzüglich derer von fauler Art, ſehr geſchicktes Mittel. Dieſe Bereitung muß in der That als ein wirklich mächtiges Mittel gegen die Fäulniß ſehr dienlich ſeyn, die eben gedachten Abſichten zu erfüllen.

Unter den uneigentlich ſo genannten Oelen iſt dieſes eines von denen, denen man dieſen Namen noch mit dem wenigſten Unrecht giebt. Denn der Grund davon iſt in der

That Oel, und dieſes Oel enthält wirklich aufgelöſtes Bley. Lemery verſichert, daß man auf dieſe Art eine gegebene Menge Bleyſalz gänzlich auflöſen kann, wenn man nur genug Terpenthinöl darzu nimmt. Dieſe Bereitung, welche nur zum Arzneygebrauche gemacht wird, iſt überdieß für die Chymie wichtig, und verdiente eine eigene Unterſuchung.

**Bleyſalz.** S. den Artikel Salze.

**Bleyweiß.** Cerulla. Cerulla Plumbi. *Ceruſe.* Das Bleyweiß iſt eine Art von Bleyroſt, welcher entſtehet, wenn das Bley von der in Dünſte verwandelten Eſſigſäure zerfreſſen und halbaufgelöſet worden iſt. Wenn man Bleyweiß verfertigen will, ſo nimmt man Bleyplatten, welche ſchneckenförmig ſo übereinander gewunden worden ſind, daß zwiſchen den Wendungen ungefähr ein Zoll Raum bleibt; man ſtellt ſie ſenkrecht in hartgebrannte irdene Töpfe von einer gehörigen Größe, in welche man guten Eſſig gegoſſen hat. Dieſe Bleyrollen müſſen im Innern der Töpfe ſo erhalten werden, daß ſie den Eſſig nicht berühren, daß aber doch ſein Dampf zwiſchen den Wendungen der Platten frey herumgehen kann. *) Man bedeckt dieſe Töpfe und ſtellt ſie in eine Lage von Miſt, oder in ein Sandbad, welches eine gelinde Wärme geben kann. Die Eſſigſäure, welche die Eigenſchaft hat das Bley recht gut aufzulöſen, hängt ſich, in Dämpfe verwandelt, ohne Schwierigkeit an die Oberfläche deſſelben, durchdringt es und überſättiget ſich mit dieſem Metalle, welches ſie in eine ſchöne mattweiße Materie verwandelt. Wenn ſich nun eine genugſame Menge davon auf die Oberfläche der Platten angehäufet hat, ſo nimmt man die Rollen aus den Töpfen, windet ſie aus einander, ſondert das Bleyweiß ab und rollt die Platten von neuem wieder zuſammen, um die nämliche Arbeit zu wiederholen.

Dieſes

*) Sie werden auch nur oben auf die Töpfe gelegt, welches auch mit Bleyplatten geſchieht. L.

Dieſes Verfahren iſt ſehr geſchickt ausgedacht, indem die auf gedachte Weiſe eingerichteten Bleyplatten bey dem geringſten Raum, den ſie nur immer einnehmen können, den Eſſigdämpfen dennoch die größte Oberfläche darbieten. *)

Da in dieſer Operation die Eſſigſäure mit Bley überſeßet wird, ſo iſt dieſes in Bleyweiß verwandelte Metall, eigentlich zu reden, gar nicht in einem ſalzartigen Zuſtande; dahero denn das Bleyweiß weder in Kryſtallen erſcheint, noch im Waſſer auflöslich iſt. Es bedarf aber auch dieſe Eigenſchaften eines Salzes nicht, um in der Oelmalerey gebraucht werden zu können, für welche es hauptſächlich beſtimmt iſt.

Das geriebene und für die Malerey zubereitete Bleyweiß führt im Franzöſiſchen den Namen *Blanc de Plomb.* Es iſt bis jeßt das einzige Weiß, das man in dieſer Kunſt mit Oele gebraucht zu werden geſchickt gefunden hat. Nichts deſto weniger wäre es ſehr zu wünſchen, daß man irgend ein anderes ausfündig machen könnte, nicht nur verſchiedener Mängel wegen, welche die Maler an ihm tadeln, ſondern auch wegen der grauſamen Krankheit, welche man die mineraliſche Kolik, die Hüttenkaße und die Malerkolik nennt, und welcher die Arbeiter, die es reiben und bearbeiten unterworfen ſind; eine Kolik, die das Bley, ſo wie alle ſeine Bereitungen ſehr oft verurſacht. **)

Das Bleyweiß iſt eben ſo austrocknend, lähmend und beſänftigend, wie alle Bleyproducte. Man braucht es wegen dieſer Wirkungen, jedoch aber nur äußerlich. Es kömmt zu verſchiedenen Salben, Pflaſtern und andern Bereitungen der Apothekerkunſt, die für äußerliche Krankheiten beſtimmt ſind.

Da das Bley in dem Bleyweiß ſehr getheilt und bereits von einer gewiſſen Menge Eſſigſäure durchdrungen iſt, ſo iſt nichts leichter, als die Sättigung dieſes Metalls mit gedachter



*) Im Kleinen kann man das Bleyweiß in Deſtillirgefäßen bereiten, wenn man die Dämpfe des Eſſigs aus einem Kolben an die im Helme befindlichen Bleyplatten gehen läßt. S. Boerhaave Elem. Chem. To. II. proc. 171. L.

**) Siehe oben S. 329 und 332. L.

dachter Säure zu Stande zu bringen, indem man das Bleyweiß in deſtillirtem Eſſige auflöſet. Das Bley verſetzt ſich alsdenn gänzlich in einen ſalzartigen Zuſtand. Es entſteht ein Mittelſalz mit metalliſchem Grundtheile daraus, welches ſich in Kryſtallen bringen läßt, und Bleyzucker oder Bleyſalz heißt.

**Bleyzucker.** Saccharum Saturni. *Sucre de Saturne.* S. die Artikel Bley und Bleyweiß und in dem Artikel Salze den Abſchnitt Bleyſalz.

**Blick.** Corruſcatio. *Eclair.* S. die Artikel Probiren des Silbers und Erze, deren Bearbeitung.

**Blumen.** Flores. *Fleurs.* Mit dieſem Namen belegt man in der Chymie überhaupt Körper, die entweder von freyen Stücken oder durch eine künſtliche Bearbeitung in ſehr feine Theile gebracht worden ſind. Im beſondern Verſtande aber wird er den feſten flüchtigen Subſtanzen beygelegt, welche durch die Sublimation in ſehr feine Theile, oder in eine Art von Mehle verwandelt worden ſind.

Manche Blumen ſind nichts anders als der Körper ſelbſt, welcher ſich ſublimirt hat, ohne eine Veränderung oder Zerſetzung erlitten zu haben; andere ſind nur einer von den Beſtandtheilen derer Körper, die man der Sublimation unterwarf: ſo wie man dieſes aus der Erklärung der vorzüglichſten, unter dem Namen von Blumen bekannten Materien in den Artikeln Arſenikblumen, Benzoeblumen, Salmiakblumen, Schwefelblumen, Spießglasblumen, rothe Spießglasblumen, ſilberfarbige Blumen vom Spießglaskönig, Zinkblumen ſehen wird.

**Blut von Thieren.** Sanguis. *Sang des Animaux.* Das Blut iſt, wie jedermann weiß, eine rothe Feuchtigkeit, welche in der größten Anzahl von Thieren gefunden wird, während ihrem ganzen Leben in ihren Gefäßen herumläuft, und gleichſam die allgemeine Quelle iſt, woraus alle andere zur thieriſchen Einrichtung nöthige oder überflüſſige Säfte entſpringen.

Das

Das aus einem geſunden Thiere genommene friſche Blut hat einen ſüßlichten, etwas ſalzichten Geſchmack; es gerinnt durch die Ruhe für ſich ſelbſt, und geht geſchwind in eine anfangs etwas ſaure und hierauf gänzlich faule Gährung, wie dieſes allen andern völlig thierartig gemachten Subſtanzen widerfährt.

Dieſe Feuchtigkeit enthält nichts ſo Flüchtiges, das ſich beym Grad der Wärme des ſiedenden Waſſers auftreiben ließe, als Phlegma *). Wenn man alſo Blut im Waſſerbade deſtillirt, ſo wird es nur trocken, ohne ſich ganz aus ſeiner Miſchung zu ſetzen. Bey dieſem Austrocknen verliert es ſieben Achttheile ſeines Gewichts, und das aus freyem Feuer deſtillirte Rückbleibſel giebt nur flüchtiges Alkali und ein thieriſches Oel, welches anfangs flüſſig und hierauf dicke kömmt. In der Retorte bleibt ein kohlenartiger Rückſtand, der ſich ſchwerlich zu Aſche machen läßt.

Man war in der Zerlegung des Blutes nicht ſehr weit gekommen, als ich dieſes Werk zum erſtenmal herausgab. Aus dieſer Urſache ſchränkte ich mich damals faſt nur darauf ein, daß ich wünſchte, man möchte dieſe wichtige Materie genauer unterſuchen, und daß ich einige Ausſichten zu einer vollkommenern Zerlegung deſſelben gab. Allein meine Wünſche und meine Ausſichten ſind ſeit der Zeit über meine Hoffnungen durch die Arbeiten des Herrn Rouelle und durch die vom Herrn Bucquet, von denen ich hier das Wichtigſte anführen will, erfüllet worden. Da Herr Rouelle ſeine Erfahrungen in dem Journal de Médecine Monat Julius 1773 und 1776 hat abdrucken laſſen, ſo werde ich aus dieſem Journale alles nehmen, was ich Neues über die Zerlegung des Blutes hier beyfügen will. Was die Verſuche des Herrn Bucquet anbetrifft, ſo ſind ſie in einer Abhandlung erzählet worden, die er der Akademie vorgeleſen hat, und die zwar noch nicht gedruckt, mir aber von ihm gütigſt mitgetheilt worden iſt.

Vor den Unterſuchungen des Herrn Rouelle hatten einige Schriftſteller, und vorzüglich die Herren von Haller



*) Siehe S. 345 und 350. L.

ler *) und von Haen, **) wie er mit Recht erinnert hat, verſchiedene ſalzartige Materien in dem Blute geſehen. Vorzüglich hatte der letztere in dieſer thieriſchen Feuchtigkeit ziemlich deutlich ein alkaliſches Salz bemerket, indem er die Bemerkung machte, daß das Waſſer, worinnen man die geronnenen Stücken Blut abwäſcht, Merkmale von Alkali gab, und daß das getrocknete Blut mit den Säuren aufbrauſete. Allein dieſes war nur der erſte unbedeutende Schritt; man mußte weiter gehen, und vornehmlich beſtimmen, von welcher Art, in welcher Menge und in was für Zuſtande dieſes Alkali ſich befände, ob es nämlich gebunden oder frey ſey: und dieſes alles hat Herr Rouelle auf die befriedigendſte Art geleiſtet. ***)

Nachdem er erinnert hatte, daß nicht nur der wäßrichte Theil des Bluts von Menſchen und von vierfüſſigen Thieren, ſondern auch das Waſſer von den verſchiedenen Arten der Waſſerſucht, der Bauchwaſſerſucht, der Waſſergeſchwulſt der Hoden u. ſ. w. die Eigenſchaft beſitzen, ſich ſo wie Eyweiß von den meiſten Säuren, wie auch durch das Sieden zum Gerinnen bringen zu laſſen, ſich mit dem Waſſer zu vermiſchen, eine Feſtigkeit anzunehmen und wie die andern thieriſchen lymphatiſchen Materien die Feuchtigkeiten abzuklären, ingleichen den Veilchenſyrup eben ſo merklich grün zu färben, als das Waſſer, worinnen etwas feuerbeſtändiges Alkali enthalten iſt: ſo macht Herr Rouelle, welcher

*) S. deſſen Elem Phyſ. To. II. Lib. V. Sect. II. §. 28. L.

**) S. deſſen Rat. med. To. I. c. 6. L.

***) Weit entfernt davon, den Herren Rouelle und Bucquet ihre hier angeführten Entdeckungen ſtreitig zu machen, müſſen wir dennoch erinnern, daß ſchon vor ihnen Herr Peter Thouvenel durch ſeine Verſuche das Nämliche gelehret habe, was ſie alſo nur gewiſſer beſtätigen. Man ſehe deſſen Tentamen chymico - medicum de corpore nutritiuo et de nutritione. Piſcenis 1770. 4. oder Comment. Lipſienſ. Vol. XVIII. p. 496. ſ. L.

cher ſich aus Erfahrungen überzeugt hat, daß das im Waſſerbad aus dem Blut durch die Deſtillation erhaltene Waſſer, welches nur einen, jeder thieriſchen abgeſonderten Feuchtigkeit eigenen, leichten Geruch hat, die Farbe des Veilchenſyrups ganz und gar nicht ändert, wenn es nicht einige Zeit lang aufbewahret worden iſt, aus allem dieſem den richtigen Schluß, daß die Eigenſchaft gedachten Syrup grün zu färben weder von der alkaliſchen Beſchaffenheit des Blutwaſſers noch von dem flüchtigen Alkali dieſer Feuchtigkeit wie dieſes einige Schriftſteller geglaubt haben, ſondern vielmehr von einem freyen feuerbeſtändigen Alkali herrühre. Er beweiſet dieſes daher, weil die nach der Deſtillation des Bluts im Waſſerbad übriggebliebene, trockene, zerreibliche, mehr oder weniger gefärbte Materie, welche dem äußerlichen Anſehen nach einem ſtarken Leime gleicht, von dem ſie ſich aber darinnen ſehr unterſcheidet, daß ſie ſich ſehr ſchwer im Waſſer auflöſet, wirklich ein feuerbeſtändiges Alkali von mineraliſcher Art enthält, welches unverbunden iſt, ſich in der Geſtalt eines ſalzartigen Beſchlages kryſtalliſirt, und auf der Oberfläche dieſer Materie aufgehäufet werden kann, woferne man ſie in einer mit bloßem Papier zugedeckten Flaſche ein Jahr lang, oder auch nicht einmal ſo lange aufbewahret hat; ein Zeitraum, während welchem ſich dieſe Materie erweicht und aufhört zerreiblich zu ſeyn, indem ſie etwas Feuchtigkeit aus der Luft an ſich zieht.

Zu dieſem an und für ſich bereits ſehr überzeugenden Beweis hat Herr Rouelle noch verſchiedene Erfahrungen geſetzet. „Wenn man, ſagt er, Blutwaſſer von Menſchen oder vierfüſſigen Thieren, Waſſer von Waſſerſüchtigen, oder aus einer Hodengeſchwulſt in einer Menge von fünf bis ſechs Pfunden nimmt; dann dieſe Feuchtigkeiten mit doppelt ſo viel deſtillirtem Waſſer verdünnet, in welches man von ſechs Quentchen bis zu einer Unze gemeine Vitriolſäure gethan hat; mit dieſem ſäuerlichen Waſſer die Feuchtigkeit wohl vermiſchet, alles zuſammen im Waſſer-

„bade trocknet, und nach dem Austrocknen auf das Rück„bleibſel etlichemal ſiedendes Waſſer gießt: ſo ſind dieſe Ab„ſpülungen gelinde ſäuerlich. Nun ſättige man die über„flüſſige Vitriolſäure mit Kreide, filtrire die Feuchtigkeit „und rauche ſie ſorgfältig in einem Waſſerbade ab, ſo wird „man ein wahres Glauberſalz erhalten;“ — Um dem Einwurfe zu begegnen, den man von der Gegenwirkung der Vitriolſäure gegen das Blutwaſſer hernehmen und glauben könnte, daß ſie ſelbiges zerſetze, und das mit irgend einer andern Subſtanz vielleicht verbundene mineraliſche Alkali dieſer Subſtanz abſondere, hat Herr Rouelle einen ähnlichen Verſuch angeſtellt, in welchem er anſtatt der Vitriolſäure deſtillirten Eſſig nahm; und der Erfolg hiervon war der, daß er ſchöne Kryſtallen von einem Eſſigſalze mit einem mineraliſchalkaliſchem Grundtheile erhielt.

Die merkwürdige Gegenwart des freyen mineraliſchen Alkali in dem Blutwaſſer und andern dieſem ähnlichen thieriſchen Feuchtigkeiten iſt nicht die einzige Entdeckung, die man in dem Blute vor kurzem gemacht hat. Die Gegenwart des Eiſens in dieſer Feuchtigkeit iſt die zweyte nicht weniger wichtige. Es iſt bereits ſchon lange, daß man dieſes Metall in der Aſche der Pflanzen gefunden hat. Einige Naturforſcher haben es ſogar für die Urſache von den Farben der Blumen gehalten; auch hatte man gemuthmaſſet, daß es in den Thieren zugegen ſey, und man hatte von ihm ganz beſonders die rothe Farbe des Blutes abgeleitet. Allein der erſte, welcher zuſammenhangende Unterſuchungen über dieſen Gegenſtand angeſtellet hat, ſcheint Herr Menghini zu ſeyn, der nicht nur bewies, daß das Blut vorzüglich in ſeinem rothen Antheile viel Eiſen enthalte, ſondern daß auch die Bereitungen von dieſem Metalle innerlich genommen, größten Theils in die Blutwege übergehen, verſchiedene Veränderungen im Blute verurſachen und in der Zerlegung deſſelben wiedergefunden werden können. Die ausführliche Nachricht von den Unterſuchungen des Herrn Menghini

iſt

iſt in dem zweyten Theile der Abhandlungen des bologneſer Inſtituts mit eingerücket werden. Die Verſuche dieſes Arztes ſind ſehr ſchön und ſehr überzeugend; allein Herr Rouelle hat noch einen neuen Grad von Genauigkeit und andere wichtige Beobachtungen über die in dem Blute enthaltenen ſalzartigen Materien hinzugeſetzt, wie man aus dem Journal de Médecine Julius 1776 erſehen kann. „Zufolge der Beobachtungen dieſes geſchickten Chymiſten „enthält das Blut der geſunden Menſchen, wie ſchon oben geſagt worden iſt, nach gemachter Austrocknung, Verbrennung „und Verkalchung ſeiner Aſche, Natrum oder mineraliſches „feuerbeſtändiges Alkali, Kochſalz, Digeſtivſalz in kleiner „Menge, eine thieriſche oder kalchartige Erde, Eiſen und „endlich Kohle. Das Natrum oder feuerbeſtändige Al„kali und die Mittelſalze des menſchlichen Blutes ſind in „verſchiedenem Verhältniſſe darinnen. Es giebt ohngefähr „von feuerbeſtändigem Alkali 28 bis 29 Theile, gegen 16 „bis 17 von Mittelſalzen. Durchs Abrauchen und wiederhol„tes Kryſtalliſiren der Laugen oder Spühlwaſſer von der „Aſche des menſchlichen Blutes erhält man erſtlich Küchen„ſalz, dann Digeſtivſalz, und endlich das Natrum oder „den Grundtheil des Küchenſalzes.“

„Die Aſche, welche nach dem Auslaugen übrig bleibt, „beſteht aus etwas thieriſcher Erde, aus einer kohlenarti„gen Materie, oder aus Kohle und aus viel Eiſen.“

„Die thieriſche Erde macht beynahe den zehnten Theil „des Ganzen aus, der kohlenartige Theil iſt wenig beträcht„lich; jedoch leidet das ſeine Abänderungen, je nachdem man „ſtark oder ſchwach calciniret hat.“

„Bearbeitet man eben dieſe ausgelaugte Aſche mit rei„ner Salzſäure, ſo kann man die thieriſche Erde derſelben „von dem Eiſen ſcheiden, wenn man nur ein gehöriges Ver„hältniß dieſer Säure beobachtet, welche mit jener Erde „mehr Verwandſchaft hat, als mit dem Eiſen. Dieſes „bleibt alsdann ziemlich rein, ein wenig Kohle ausgenom„men, welche ſich nicht davon ſcheidet.“

„Das

„Das Eiſen, welches man in dieſem Verſuche erhält, „hat eine ziemlich ſchöne Eiſenroſtfarbe, die mehr oder we„niger dunkel ausfällt. Ohneracht es aber dieſe Geſtalt „hat, ſo läßt es ſich doch ganz vom Magnete anzie„hen; und wenn ein Theil davon ſich nicht anziehen läßt, „wie dieſes ſich manchmal zuträgt, ſo kömmt dieſes „daher, weil er ſein Brennbares verloren hat. Allein „man kann ihm daſſelbe wiedergeben, wenn man ihn mit „Baumöle durchnetzet, um eine Art eines etwas feſten „Teiges daraus zu machen, den man in einer Retorte, „oder in einem bedeckten und lutirten Schmelztiegel, wel„chem man eine kleine Oeffnung läßt, damit ſich das Oel „zerſtreuen könne, gelinde glühet. Man muß bemer„ken, daß der Schmelztiegel ſehr geringe und nur bis auf „den Punct glühen muß, wo man keinen ölichten Dampf „mehr aufſteigen ſieht. Durch dieſe zwey Hülfsmittel er„hält man einen ſehr ſchwarzen Eiſenſafran, der ſich gut „von dem Magnete anziehen läßt.“

„Das bey dieſem Verfahren gewonnene Eiſen des „menſchlichen Blutes iſt in allen Säuren auflöslich, und „giebt eben die Erſcheinungen, welche die mit dieſen Säu„ren bearbeiteten Eiſenfeilſpäne geben. Wenn man nämlich „die Vitriol- oder die Salzſäure an daſſelbe bringt, ſo ſind „die aufſteigenden Dünſte auf eine gleiche Art entzündlich; „und aus der Auflöſung dieſes Eiſens in der vitrioliſchen „Säure erhält man einen ſchönen Eiſenvitriol, welcher „dem aus eben dieſer Säure und aus den Eiſenfeilſpänen „entſtandenen vollkommen ähnlich iſt.“

Herr Rouelle hat die nämlichen Verſuche mit dem Blute verſchiedener vierfüßiger Thiere, z. B. des Rindes, des Pferdes, des Kalbes, des Schafes, des Schweines, des Eſels und der Ziege angeſtellt. Er erhielt eben dieſe Subſtanzen daraus, aber mit einigem Unterſchied in der Menge und in den Verhältniſſen derſelben, der ſich aber nicht allein in dem Blute der Thiere von verſchiedener Art, ſondern auch in dem aus Thieren von der nämlichen Gattung fand. Ohne

Zweifel muß dieſes aus der Verſchiedenheit der Nahrungsmittel und aus dem verſchiedenen phyſiſchen Zuſtande eines jeden Thieres entſtehen. Die ſalzartigen und eiſenroſtigen Subſtanzen, von denen wir jezt geredet haben, ſind, ob ſie gleich dem Anſehen nach beſtändig in dem Blute enthalten ſind, für daſſelbe dennoch gewiſſermaßen fremd, oder ſcheinen wenigſtens nicht für wahre Beſtandtheile deſſelben gehalten werden zu müſſen. Es beſteht beynahe gänzlich aus einer thieriſchen gerinnbaren lymphatiſchen Materie. Kurz darauf, nachdem es aus den Gefäßen eines geſunden Thieres herausgelaſſen worden iſt, wird es durch die Ruhe und durch die Abkühlung zu einer Art von Geronnenen, welches das Anſehen einer Gallerte hat; allein mit der Zeit ſondert ſich von dieſem Geronnenen eine mehr oder weniger häufige und gelblichte Feuchtigkeit ab, welche der wäßrichte Theil zu ſeyn ſcheint, und den Namen des **Blutwaſſers** oder des **Serum** führt. Dieſe Feuchtigkeit vermiſcht ſich ſehr gut mit dem Waſſer, und wenn man ſie in dem Waſſerbade eintrocknet, ſo wie es Herr **Rouelle** gethan hat, ſo nimmt ſie das Anſehen und einige von den Eigenſchaften einer Gallerte oder eines thieriſchen Leimes an, jedennoch mit dem Unterſchiede, daß ſie ſich weit ſchwerer in dem Waſſer wieder auflöſet, als die reinen Leime, und daß ſie fähig iſt, nach Art des Eyweißes und anderer thieriſcher lymphatiſcher Säfte, bey dem Grade der Wärme des ſiedenden Waſſers zu gerinnen, ſo daß ſie zu gleicher Zeit ſowohl etwas von der Natur des gallerartigern, als des lymphatiſchern Theils der Thiere an ſich zu haben ſcheint.

Nachdem ſich dieſes Blutwaſſer von dem **Blutkuchen** auf dieſe Art geſchieden hat, ſo kann man den letztern noch in zwo ſehr verſchiedene Materien theilen. Man darf ihn nur in dieſer Abſicht verſchiedenemal mit Waſſer abſpülen. Das Waſſer nimmt den rothen Theil, welcher ſehr auflöslich iſt, ſehr leicht hinweg, und das Uebrige des Blutkuchens iſt alsdenn völlig weiß. Es iſt eine feſte zuſammenhängende Materie, die ſich im Waſſer nicht auflöſt, einige

Spann-

Spannkraft beſitzt, und der faſerichte Theil des Blutes genannt wird. Unter allen Subſtanzen, welche in flüßiger Geſtalt in dem thieriſchen Körper ihren Umlauf haben, ſcheint dieſe am geneigteſten zu ſeyn, feſt zu werden, da ſie ſelbſt in der Kälte und zwar ſo gerinnet, daß ſie ſich nicht mehr im Waſſer auflöſt, und daß man ſie ſolchergeſtalt für noch gerinnbarer anſehen muß, als die reine thieriſche Lymphe.

Dieſe drey Theile des Blutes hat Herr Bucquet vorzüglich unterſucht. Nach dieſem vortrefflichen Chymiſten wird das Gerinnen, welches der ſeröſe oder lymphatiſche Theil des Blutes leidet, keinesweges durch ein Eintrocknen, oder durch den Verluſt ſeines wäßrichten Theiles bewirket, ſondern es iſt ſolches nur die beſondere Wirkung der Hitze.

Das Waſſer, das man durch die Deſtillation im Waſſerbade ſo wie aus andern thieriſchen Materien, alſo auch aus dieſer erhält, iſt zwar Anfangs unſchmackhaft, und verurſacht im Veilchenſyrup keine Veränderung, es iſt aber dennoch nicht rein, ſondern mit einigen Theilen thieriſcher Materien angefüllt. Der Beweis hiervon iſt, daß nach Verlauf einer gewiſſen Zeit dieſes deſtillirte Waſſer Kennzeichen von einer Fäulniß, von entwickeltem flüchtigen Alkali giebt, und den Veilchenſyrup merklich grün färbt. Auch Herr Rouelle hat eben dieſe Beobachtung gemacht.

Dieſes im Waſſerbade eingetrocknete und hernach aus einer Retorte deſtillirte Blutwaſſer giebt beym erſten Eindruck der Wärme flüchtigen alkaliſchen Spiritus, feſtes flüchtiges alkaliſches Salz in ſehr großer Menge und ſtinkendes Oel, davon der größte Theil ſchwer iſt, und unter dem flüchtig alkaliſchen Spiritus zu Boden fällt. Die Kohle, welche in der Retorte zurückbleibt, iſt ſehr leicht und ſchwammicht, erfüllt faſt den ganzen Bauch des Gefäßes, und enthält, ſo wie es auch Herr Rouelle beobachtet hat, viel Küchenſalz und feuerbeſtändiges mineraliſches Alkali, das man durch das bloße Abſpülen mit deſtillirtem Waſſer davon abſondern kann.

Dieſe

Dieſe ſo ausgelaugte Kohle läßt ſich nur ſchwer zu Aſche verbrennen. Man muß ſie verſchiedene Stunden lang unter der Muffel in einem Probierofen erhalten; ſie verwandelt ſich alsdenn in eine graulichte Aſche, wie die von Pflanzen iſt. Wenn dieſe Aſche von einem Blutwaſſer kömmt, das von aller Beymiſchung des rothen Theils des Blutes rein iſt, ſo enthält ſie ungemein wenig Eiſen.

Mit dem kalten Waſſer läßt ſich dieſe thieriſche Feuchtigkeit in allen Verhältniſſen vermiſchen, und gießt man davon etwas in ſiedendes Waſſer, ſo wird ein Theil zum Gerinnen gebracht, und ein anderer Theil geht mit dem Waſſer eine Art von Vereinigung ein. Jedennoch ſcheint daraus keine recht vollkommene Auflöſung zu werden; denn dieſes Waſſer wird weiß und bleibt es, milcht ein wenig, und kann ſich nicht einmal durch wiederholtes Durchſeihen durch Löſchpapier abhellen. Wenn man es kochen läßt, ſo ſchwillt es auf; es bildet ſich auf ſeiner Oberfläche ſo wie auf der Milch ein Häutchen, und der Zuſatz der Säuren und des Weingeiſtes verurſacht, daß, ſo wie in der Milch, die Theile deſſelben gerinnen, welche ſeine Durchſichtigkeit hindern.

Das Blutwaſſer hat eine höchſt ſtarke Geneigtheit zur Fäulniß. Denn als Herr Bucquet etwas davon der Luft ausgeſetzt hatte, ſo wurde es in ſo kurzer Zeit faul, daß es ihm nicht möglich war zu beſtimmen, ob es zuerſt in die Säure gegangen ſey.

Wenn man ſchwache Säuren darzu miſcht, ſo gerinnt es, und wenn man die rückſtändige Feuchtigkeit durch das Filtriren ſcheidet, ſo erhält man durch das Abrauchen derſelben, zufolge der Bemerkungen des Herrn Rouelle, Mittelſalze, die ſich aus der Verbindung des mineraliſchen Alkali mit der zur Coagulation angewendeten Säure erzeugen.

Die übrige geronnene Materie gleicht der durchgeſeihten Feuchtigkeit. Wenn ſie zu wiederholtenmalen abgewaſchen, dann getrocknet und im freyen Feuer deſtillirt wird, ſo giebt ſie eben dieſelben Producte, wie die obige lymphatiſche

tiſche Feuchtigkeit, die nicht mit Säuren vermiſcht worden iſt. Die Kohle, welche in der Retorte zurückbleibt, enthält viel mineraliſches Alkali; und es iſt durch dieſe Erfahrungen bewieſen, daß, wenn es einen Antheil von dieſem Alkali giebt, welcher ſich in gedachter Feuchtigkeit rein und frey befindet, und durch den die Säuren geſättiget werden, welche man hinzugießt, auch ein andrer Antheil da ſeyn müſſe, welcher wahrſcheinlicherweiſe verbunden iſt, ſich mit dieſen Säuren nicht ſättigen läßt, und durch die genaueſten Abſpülungen nicht weggenommen werden kann.

Die concentrirte Salpeterſäure löſet nach den Bemerkungen des Herrn Bucquet die Feuchtigkeit, von welcher die Rede iſt, mit vieler Leichtigkeit auf, nachdem ſie dieſelbe zum Gerinnen gebracht hatte. Dieſe Auflöſung geſchieht mit einem ſehr lebhaften Aufbrauſen, und die aufgelöſte Materie wird durch hinzugefügtes Waſſer wieder daraus niedergeſchlagen.

Die Alkalien bringen den wäßrichtlymphatiſchen Theil des Bluts zu keinem Gerinnen, und ſelbſt das kauſtiſche flüchtige Alkali löſt ſelbigen ohne Schwürigkeit auf, nachdem er durch irgend ein Mittel, von welcher Art es immer ſeyn mochte, zum Gerinnen gebracht worden iſt. Das aus dieſer durch kauſtiſches flüchtiges Alkali aufgelöſten Materie entſtehende Gemiſch kann nur vermittelſt einer von den Säuren, ſie ſey welche ſie wolle, zerſetzt werden.

Die Mittelſalze mit einem alkaliſchen, und auch die mit einem erdichten Grundtheile verurſachen in der Feuchtigkeit, von welcher wir handeln, keine Veränderung; allein faſt alle Salze mit einem metalliſchen Grundtheile bringen daraus einen beträchtlichen Niederſchlag zum Vorſchein.

Man hat bereits erinnert, daß der seröſe Theil des Blutes, ſelbſt derjenige, welcher ſich mit dem Waſſer verbindet, durch den Weingeiſt gerinne; allein es iſt höchſt wichtig zu wiſſen, daß der durch Weingeiſt coagulirte Theil ſich in ziemlich großer Menge in dem Waſſer wieder auflöſen

ſen könne, welches bey dem durch Säuren bewirkten Geronnenen von eben dieſer Materie nicht ſtatt findet.

Was den faſerichten Theil von Blute, das iſt, denjenigen anbelangt, welcher von freyen Stücken durch die Ruhe und Erkältung gerinnet, ſo giebt er, wenn er durch gehöriges Abſpülen mit Waſſer von dem ganzen rothen Theile, welchen er bey ſeiner von ſelbſt erfolgenden Gerinnung mit ſich vereiniget behielt, wohl befreyet worden iſt, und nun aus dem Waſſerbade deſtillirt wird, nichts als eine unſchmackhafte Feuchtigkeit, welche anfänglich gar nicht alkaliſch iſt, aber es, wie geſagt, wird, wenn ſie einige Tage lang iſt aufbewahret worden. Herr Bucquet hat bemerket, daß die ſchwächſte Wärme dieſen faſerichten Theil des Blutes ganz beſonders verhärtet, ſogar ehe er noch ſeine Feuchtigkeit verloren hat. Es bekömmt zugleich eine ſchmuzig graue Farbe, und rollt ſich wie ein Pergament zuſammen, das man der nämlichen Hitze unterworfen hat; welches in der That ſehr merkwürdig iſt. Eben dieſer Theil des Blutes giebt, wenn er getrocknet und aus der Retorte deſtillirt wird, beynahe die nämlichen Producte, wie der seröſe lymphatiſche; allein die in der Retorte zurückbleibende Kohle iſt dichter und ſchwerer. Wäſchet man dieſe Materie vor der Deſtillation recht wohl aus, ſo enthält die Kohle weder Küchenſalz noch mineraliſches Alkali. Sie kann mit weit leichterer Mühe als die Kohle von dem seröſen Theile in Aſche verwandelt werden, und ihre vollkommen weißwerdende Aſche iſt weder ſalz- noch eiſenhaltig.

Der Verfolg der wichtigen Erfahrungen des Herrn Bucquet lehret uns, daß eben dieſer faſerichte Theil des Blutes vom ſiedenden Waſſer ſich nicht auflöſen läſſet; vielmehr wird er dadurch verhärtet und erhält eine graue Farbe. Er iſt auch nicht mehr im Weingeiſte, in den Oelen, im Eyerdotter, oder Alkalien, ja nicht einmal in dem kauſtiſchen flüchtigen Alkali auflöslich, welches das Geronnene des seröſen lymphatiſchen Theiles ſo gut auflöſt: aber

alle Säuren, auch die Eſſigſäure mit eingeſchloſſen, löſen dieſe Materie leicht auf. Sie kann wieder davon geſchieden werden ſowohl durch Waſſer, als auch noch genauer durch die Alkalien. Dieſe Eigenſchaften ſind merkwürdig, und gleichen den meiſten Eigenſchaften der thieriſchen klebrichten Materie des Mehles und des käſichten Theils der Milch.

Was endlich den rothen Theil des Blutes anbetrifft, ſo kann man ihn, da er ſich gemeiniglich von ſelbſt bey dem freyen Gerinnen des Blutes von der ſeröſen lymphatiſchen Feuchtigkeit abſondert, mit in den Kuchen des faſerichten Theiles geht, und ſehr leicht und völlig im Waſſer auflöslich iſt, ganz leicht und vollkommen von dem letztern ſcheiden, welcher ſich im Waſſer nicht auflöſen läßt. Man darf dieſen nur in der Abſicht gehörig mit Waſſer ausſpülen. Das Waſſer, womit man ihn ausſpület, wird dunkelroth, und die Materie, welche es aufgelöſt enthält, iſt nach den Beobachtungen der Herrn **Rouelle** und **Bucquet**, wenn man die Farbe ausnimmt, von dem ſeröſen lymphatiſchen Theile wenig unterſchieden. Dieſer Theil läßt ſich nach Art des letzterwähnten durch die Wärme, durch die Säuren und durch den Weingeiſt zum Gerinnen bringen, und durch das flüchtige Alkali auflöſen; er giebt auch mit jenem in der Deſtillation einerley Producte. Seine Kohle iſt gleichmäßig leicht und mit Küchenſalz und mineraliſchem Alkali angefüllt; ſie läßt ſich aber ſehr ſchwer in Aſche verwandeln, und dieſe Aſche, welche eine braunrothe Eiſenſafranfarbe hat, hat ſolche Farbe dem Eiſen zu verdanken, das ſie in großer Menge enthält.

Nach dieſen wichtigen Erfahrungen ſcheint alle das Eiſen, welches man bey der Zerlegung des Blutes erhält, vorzüglich und vielleicht einzig und allein in gedachtem rothen Theile deſſelben zu liegen, und es wird daraus die Meynung dererjenigen wahrſcheinlich, welche glauben, daß die rothe Farbe des Blutes von dieſem Metalle herkomme.

Mit

Mit dieſem Gedanken ſtimmt auch eine Bemerkung aus der praktiſchen Arzneykunſt recht wohl überein; diejenige nämlich, daß die eiſenhaltigen mineraliſchen Waſſer, das Eiſen in Subſtanz, und überhaupt alle Bereitungen dieſes Metalles, davon wenigſtens ein guter Theil in das Blut übergeht, wie dieſes die Verſuche des Herrn Menghini erwieſen haben, die beſten Mittel ſind, welche man gegen die Bleichſucht anwenden kann; in welcher Krankheit der rothe Theil des Blutes faſt gänzlich entfärbet oder misfärbig iſt.

Uebrigens iſt dieſe rothe Farbe des Blutes unter verſchiedenen Umſtänden einigen Abänderungen unterworfen. Man hält mit vieler Wahrſcheinlichkeit davor, daß die Wirkung der Luft ihr mehrern Glanz und Lebhaſtigkeit gebe. Gewiß iſt es, daß das Blut in der Lungenblutader und in den Schlagadern eine höhere Röthe hat, als das in den Blutadern; und Herr Prieſtley *) hat beſondere Verſuche angeſtellt, die auf eine ſehr merkliche Art beweiſen, daß die Luft einen ſehr großen Einfluß auf die rothe Farbe des Blutes hat.

Dieſes ſind die neueſten Entdeckungen, die man von der Natur und den Beſtandtheilen des Blutes gemacht hat. Man iſt ſie vorzüglich denen Herren Menghini, Rouelle und Bucquet ſchuldig. Ich habe ſie ausführlicher, als viele andere, zu erzählen für nöthig erachtet, indem es nicht fehlen kann, daß ſie über die thieriſche Einrichtung vieles Licht verbreiten werden, und daß man aus ihnen, in Rückſicht der Kenntniß der Urſachen einer großen Menge Krankheiten und ihrer Heilmittel, wahrſcheinlicherweiſe Folgen von der äußerſten Wichtigkeit wird ziehen können.



*) Man ſehe deſſen Bemerkungen über das Athemholen und den Nutzen des Blutes in Phil. Transact. Vol. 66. P. I. p. 226. oder in Crells chym. Journ. Th. I. S. 207. ff. Ingleichen William Hewſon Verſuche mit dem Blute, in Phil. Tranſ. Vol. 60. p. 368. f. und daraus in Crells chym. Journ. Th. I. 137. ff. oder in Samml. auserleſ. Abhandl. zum Gebrauche pract. Aerzte. Th. I. St. 2. S. 3. u. f. L.

**Blutlauge.** S. Alkali und Berlinerblau.

**Bodenſatz, leichter von Pflanzen. Satzmehl.** Feculae. *Fécules des plantes.* Den Namen eines leichten Bodenſatzes oder Fecula kann man allen denenjenigen Materien geben, welche ſich entweder aus den ausgepreßten Säften der Pflanzen, oder aus dem Waſſer, mit welchem man dieſelben zerreibet oder aufgießen läßt, abſcheiden und ſetzen.

Dieſe Arten von Bodenſatz oder Satzmehl ſind noch ſehr wenig bekannt, und die Wiſſenſchaft, die wir von dieſem Gegenſtande zu erhalten anfangen, iſt ganz neu. Alles Mehl und Kraftmehl muß für einen Bodenſatz angeſehen werden. Man wird die vorzüglichſten Reſultate der Unterſuchungen, die bis jezt über dieſe Materien angeſtellet worden ſind, in dem Artikel **Mehl** finden.

Der grüne Theil beynahe aller Pflanzen macht eine andere Art von Satzmehle aus. Gemeiniglich findet man ihn in den ausgepreßten Säften aller Pflanzen zertheilt und ausgebreitet. Er macht ſie grüntrübe, ehe man ſie abgekläret hat. Dieſes beweiſet, daß er darinnen nicht aufgelöſt iſt, ſondern nur darinnen herumſchwebt. Man ſcheidet ihn auch leicht durch das Abklären, durch das Setzen, oder durch das Durchſeihen. Wiewohl nun dieſer grüne Theil der meiſten Pflanzen ſich ſo wie das Kraftmehl in Geſtalt eines Bodenſatzes zu ſcheiden im Stande iſt, ſo iſt er dennoch weſentlich von demſelben darinnen unterſchieden, daß er ganz und gar nicht im Waſſer auflöslich iſt, ſelbſt nicht vermittelſt der Siedehitze, da hingegen das Kraftmehl ſich im warmen Waſſer auflöſet, und mit demſelben Kleiſter und Stärke macht.

Aus einer Anmerkung, welche Herr **Rouelle** in das Journal de Médicine Monat März 1773 hat abdrucken laſſen, erhellet, daß ſein verſtorbener Bruder der erſte geweſen iſt, welcher dieſe in dem ganzen Pflanzenreiche beynahe durchgängig verbreitete grüne Materie zu unterſuchen angefangen hat. Die Eigenſchaft, welche ſie beſitzt, ſich im Waſſer nicht aufzulöſen, und hingegen ſich vom Weingeiſt,

geiſt, Aether und Oelen auflöſen zu laſſen, bewog den Herrn **Rouelle** den Schluß zu machen, daß ſie harzichter Natur ſey; und dieſer Schluß iſt in gewiſſer Betrachtung richtig. Allein der jüngere Herr **Rouelle** hat bey weiter fortgeſetzter Unterſuchung entdecket, daß alles das, was ſich in der Geſtalt eines grünen Bodenſatzes aus den Pflanzen abſondert, im Ganzen genommen, kein reines Harz ſey, und daß ſich darinnen im Gegentheil eine andere Materie findet, die von den Harzen darinnen ganz unterſchieden iſt, daß ſie, bey ihrer Zerlegung und Deſtillation aus der Retorte die nämlichen Beſtandtheile giebt, die man aus den thieriſchen Subſtanzen erhält, nämlich das flüchtige Alkali und das ſtinkende thieriſche Oel: folglich ſolche Beſtandtheile, die man aus keinem eigentlich ſogenannten Harze erlangt. Da außerdem dieſe gewiſſermaßen thieriſche Subſtanz der grünen Bodenſätze ſich im Waſſer, ſogar mit Hülfe der Wärme, nicht auflöſen läßt, ſo ſcheint ſie mit dem klebrichten Theile des Mehles viel Aehnlichkeit zu haben. Dieſes iſt ein Gedanke des Herrn **Rouelle**, und er hat in der That alle nur mögliche Wahrſcheinlichkeit. Uebrigens verdient dieſe Entdeckung recht ſehr weiter verfolgt zu werden, und ſie wird auch ohne Zweifel mit aller der Sorgfalt weiter fortgeſetzet werden, die ſie erfordert, da ſie in keinen beſſern Händen ſeyn kann, als in den Händen des ſehr geſchickten Chymiſten, dem wir dieſelbe zu verdanken haben. *)

Die Erfahrung beweiſet, daß die grüne Farbe der Pflanzen ſich leichtlich verändert, und durch eine Art von Gährung, welche den Pflanzen alsdann widerfährt, wenn man nach der Einſammlung derſelben nicht durch eine ſehr jählinge Austrocknung dieſer Gährung zuvorkömmt, in ein dunkelrothes Braun verwandelt. Ich will hierbey nur dieſes erinnern, daß dieſe grüne Farbe ohnerachtet ſie ſich ſo



*) Es iſt zu wünſchen, daß Herr Rouelle dieſe Unterſuchungen fortgeſetzt habe, und die Nachricht davon auch nach deſſen bereits erfolgtem Abſterben der Welt mitgetheilet werden möge. L.

verändert und ſogar auf dieſe Art ganz verſchwindet, dennoch deswegen nicht ganz zerſtöret iſt, und daß man vermittelſt der Auflöſungsmittel den grünen Theil aus trocknen Pflanzen ſcheiden und ausziehen kann, welche nicht im geringſten grün ausſehen. Wenigſtens trug es ſich bey einer Unterſuchung, welche ich mit den Herren Cadet, Demorat und Mitouard über verſchiedene Arten von Tobak anzuſtellen Gelegenheit hatte, zu, daß der Aether, welchen wir an einen Tobak brachten, den wir ganz durch das Waſſer erſchöpfet hatten, und der keine andere Farbe, als die an ihm bekannte dunkelrothbraune hatte, eine ſehr ſchöne grüne Tinctur aus demſelben herauszog.

Es iſt wahrſcheinlich genug, daß es im Pflanzenreiche und ſogar im Thierreiche andere Arten von ſatzmehlichten Materien, und vielleicht in ziemlich großer Menge, giebt. Es würde vortheilhaft ſeyn ſie zu unterſuchen und recht zu kennen. Die mehreſten färbenden Theile der Waaren, die man in der Färbekunſt gebraucht, ſind nichts anders als Bodenſätze. Der Indigo z. B. iſt einer von blauer und ſehr kenntlicher Farbe *). Nichtsdeſtoweniger unterſcheidet er ſich von dem gemeinen grünen Bodenſatze aller Pflanzen nicht nur durch ſeine Farbe, ſondern auch dadurch, daß er ſich der Wirkung der ſpirituöſen und ölichten Auflöſungsmittel widerſetzt, und nur durch die ſalzartigen Subſtanzen oder durch eine Art von fauler Gährung auflöslich gemacht werden kann. Man ſieht ſehr leicht, daß dieſes ein Gegenſtand der neueſten und wichtigſten Unterſuchungen iſt. Jede Pflanze und jedes Thier iſt in der Reihe der Weſen ein Ganzes; aber dieſes Ganze ſelbſt iſt eine bewundrungswürdige Anhäufung einer großen Menge ſehr ungleichartiger und verſchieden geordneter Gemiſche. Dieſe Gemiſche von einander zu trennen und die Natur und Eigenſchaften eines jeden derſelben zu kennen, muß das Geſchäft der Chymie ſeyn.

Bolus.

*) Hierher gehöret auch der Waid. Wir werden von beyden in beſondern Artikeln handeln. L.

**Bolus. Bolarerde. Eiſenthon.** Bolus. Terra bolaris. *Bol. Terre bolaire.* Man hat Thonarten alſo genannt, die ſich ſehr ſtark an die Zunge anlegen, wenn man ſie trocken an dieſelbe bringt, oder diejenigen, welche vermöge einer eiſenroſtigen Erde gelb oder roth gefärbt ſind. S. Thon.

**Bononiſcher Stein.** S. Stein, Bononiſcher.

**Borax.** Borax. Chryſocolla. *Borax.* Der Borax iſt eine ſalzartige Materie, an der man alle Eigenſchaften eines Mittelſalzes findet.

Er iſt im Waſſer auflöslich *), und läßt ſich beynahe wie der Alaun kryſtalliſiren, nur mit dem Unterſchied, daß er etwas mehreres Waſſer zu ſeiner Auflöſung erfordert, und etwas weniger davon in ſeiner Kryſtalliſation behält **).

Dem Feuer ausgeſetzt geräth er Anfangs in Fluß, wovon das Waſſer ſeiner Kryſtalliſation die Urſache iſt; hernach calcinirt er ſich, wie der Alaun, jedoch mit geringerm Aufſchwellen und Lockerwerden ***).



*) Er fordert, nach Scheffern, (chem. Vorleſ. S. 145.) achtzehnmal ſo viel Waſſer, als er wiegt, um aufgelöſt zu werden. Bey funfzig Grad Wärme nach Fahrenheit konnte Herr Spielmann (Inſtit. Chem. p. 54.) in einer Unze Waſſer nur zwanzig Gran; hingegen Herr Wenzel (Lehre von der Verwandſch. der Körper S. 443.) von den Boraxkryſtallen in einer halben Unze ſechsundneunzig Gran auflöſen. Mit dem Weingeiſte verbindet er ſich nicht. L.

**) Nach Bergmann (Anmerk. zu Scheffers chem. Vorl. S. 147.) enthalten 100 Theile reiner Borax neunundvierzig Theile Waſſer. Seine Kryſtallen ſind meiſtens achtſeitig, jedoch mit mancherley Verſchiedenheit. (S. Linnei Syſt. Nat. P. III. Cl. 2. G. 15.) Sie beſchlagen in trockner Luft, und werden in der Oberfläche mehlig. Der Geſchmack des Borax iſt ſalzicht, ein wenig bitter und laugenartig. L.

***) Wenn man bey dem Brennen des Borax eine nur mäßige Hitze gebraucht, ſo ſchwillt er wirklich weit mehr als der Alaun auf. L.

In ein Schmelzfeuer gebracht fließt er ziemlich leicht, und verwandelt ſich in eine glasartige Materie, oder in eine Art von ſalzichtem Glaſe, und mit Erden von aller Art vermiſcht wird er ihr Schmelzungsmittel und verwandelt ſie, nachdem ihre Natur iſt, in mehr oder weniger durchſichtige Gläſer. S. Verglaſung.

Das Boraxglas iſt ſehr zart, verliert an der Luft ſeinen Glanz, und wird an derſelben beynahe ſo mehlartig, wie der alkaliſche Grundtheil des Küchenſalzes. Dieſer Erfolg entſteht von der Feuchtigkeit der Luft, welche auf dieſes ſalzartige Glas wirkt. Es iſt ganz in dem Waſſer auflöslich, und wenn man die Auflöſung abrauchen läßt, ſo kryſtalliſirt ſie ſich zu eben ſolchem Borax, als er vor der Schmelzung war.

Der Borax leidet alſo durch die Wirkung des Feuers keine Zerſetzung, ſelbſt in offnen Gefäßen nicht, und folglich um deſto weniger noch in verſchloſſenen Gefäßen.

Allein die Vitriol-, Salpeter- und Salzſäure ſetzen ihn aus ſeiner Miſchung *). Sie vereinigen ſich mit der ſalzartigen

*) Daß dieſes auch die Eſſigſäure könne, hat Baron, und daß es die Arſenikſäure vermöge, Bergmann (Act. Vpſal. Vol. II. S. 221.) gelehrt. Ebenderſelbe zeigt, daß der Borax mit ungelöſchtem Kalche gekocht zerſetzet werde und ein ſchweraufléßliches Salz gebe; ingleichen daß die Auflöſung des Boraxes ſich durch die geſättigten Auflöſungen von Queckſilber, Bley, Kupfer, Eiſen, Zinn, Nickel, Kobald und Zink zerſetzen laſſe, und ſchweraufléßlich metalliſchſalzichte Niederſchläge gebe; jedennoch muß zuvor die Boraxauflöſung mit Sedativſalze geſättiget worden ſeyn, worzu etwas weniges mehr als der Borax wiegt vom Sedativſalze nöthig iſt. Die Auflöſungen des Goldes, der Platina, des Silbers, des Wißmuths und des Braunſteins ließen die geſättigte Boraxauflöſung unverändert. Herr Wenzel (v. d. Verwandſch. S. 358. ff.) hat den Borax auch durch den Kalchſalpeter, durch das Bitterſalz, durch den Alaun, durch den in einer Vermiſchung von Vitriol- und Salzſäure aufgelöſten Wismuth, durch den Spießglasvitriol, durch die Silber- und Goldauflöſung zerſetzt, wobey

artigen und alkaliſchen Materie, welche ihm zum Grunde dient, und machen mit ihr Mittelſalze, welche denenjenigen vollkommen ähnlich ſind, die ſich aus der Verbindung eben dieſer Säuren mit dem Alkali des Küchenſalzes erzeugen; nämlich die Vitriolſäure giebt mit ihm Glauberſalz, die Salpeterſäure würflichten Salpeter, und die Salzſäure Küchenſalz.

Indem ſich die Säuren auf dieſe Art mit dem alkaliſchen Grundtheile des Borax verbinden, ſo ſcheiden ſie eine Salzſubſtanz von beſonderer und noch wenig bekannter Natur von ihm, welcher man den Namen Sedativſalz gegeben hat *).

Es fehlt noch viel daran, daß wir alle die Kenntniſſe von dem Borax haben ſollten, die wir uns wünſchen. Wir kennen ſogar ſeinen Urſprung nicht, der bey dem Mangel einer vollkommenen Zerlegung über die Natur dieſer Salzſubſtanz einiges Licht verbreiten würde.

Da ſich dieſes Salz in keinem Orte von Europa findet, ſo bringt man es aus Oſtindien in einem Zuſtande her, in welchem es nur einer leichten Reinigung bedarf. Dieſe Reinigung veranſtalten die Holländer, welche jezt den meiſten Handel damit treiben. Aber man weiß noch nicht, ob dieſe Materie ein natürlicher Körper oder vielmehr ein Product der Kunſt ſey, und noch weniger, woher man ihn erhalte, und wie man es anfange ihn zu verfertigen. **)



bey aber der überflüſſige mineraliſchalkaliſche Antheil von dem Borax die vorzüglichſte Urſache der Niederſchläge geweſen zu ſeyn ſcheint. Man ſehe auch den zweyten Theil der Anfangsgründe der theor. und pract. Chem. der Herren de Morveau, Maret und Durande S. 264 — 274. L.

*) In hundert Theilen Borax ſind ſiebenzehn Theile mineraliſches Alkali und vierunddreyßig Theile Sedativſalz. S. Bergmann in Scheffers chem. Vorleſ. S. 147. Er färbt den Veilchenſyrup grün; wenn er aber mit eben ſo viel Sedativſalze vermiſcht wird, kann er dieſes nicht weiter thun, (ebend. a. a. O. S. 146.) und mit einer andern Säure ſo geſättigt, daß er den Veilchenſyrup nicht ändert, macht er doch die Lackmußtinktur roth. (Scheffer a. a. O. S. 146.) L.

**) Dieſe rohe Materie heißt Tinkal. Von ihrer Beſchaffenheit und Raffinirung ſiehe dieſes Wort. L.

Ohne Zweifel muß man den Mangel der Kenntniſſe über den Borax, die uns noch fehlen, der eigennützigen und gänzlichen Verſchwiegenheit dererjenigen zuſchreiben, die mit dieſem Salze einen einträglichen Handel treiben.

Homberg war einer der erſten, der eine zuſammenhängende Bearbeitung des Boraxes *) unternommen hat. Die Verſuche dieſes Chymiſten haben zu der Entdeckung des Sedativſalzes, einer neuen und vor ihm gänzlich unbekannten Subſtanz **), Gelegenheit gegeben. Homberg hat das Sedativſalz aus dem Borax erhalten, indem er ihn mit dem Vitriol deſtillirte, und weil er in demſelben eine ſehr beruhigende Kraft wahrgenommen zu haben glaubte, ſo hat er ihm den Namen des **narkotiſchen Vitriolſalzes** oder des **Sedativſalzes** gegeben. Dieſer Chymiſt überſah die Theorie von ſeiner Erfahrung nicht gut; allein man darf bey einer ſo neuen Materie, wie dieſe damals war, ſich hierüber gar nicht verwundern.

Lemery, der Sohn, ***) welcher nach Hombergen den Borax ebenfalls ſehr ſtark bearbeitet hat, entdeckte, daß man das Sedativſalz nicht allein durch die Vitriolſäure, ſondern auch durch die Salpeter- und Salzſäure aus ſelbigem erhalten könnte; eine Entdeckung, die um deſto wichtiger war, je weiter ſie ihn natürlicher Weiſe führen mußte. Allein aller Wahrſcheinlichkeit nach haben ihn andere Arbeiten verhindert, dieſe, ſo wie ſie es verdiente, fortzuſetzen.

Homberg und Lemery hatten das Sedativſalz nur durch die Deſtillation oder Sublimation, alſo durch eine Operation, welche vornehmlich in dieſem Falle langweilig und beſchwerlich iſt, aus dem Borax erhalten. Herr Geoffroy

*) Hiſt. de l'Acad. des Scienc. 1703. p. 49. ff. L.

**) Becher (Phyſ. ſubterr. Suppl. II. Theſ. 6. no 190.) ſcheint dieſes Salz doch bereits gekannt zu haben. L.

***) S. Mémoir. de l'Acad. des Scienc. 1728. et 1729. Es erhellet aber aus Stahls Beweis von den Salzen, Halle 1723. S. 23. f. daß dieſer ſchon vor Lemery die Sache gewußt habe. L.

offroy *) hat ihre Entdeckungen übertroffen, indem er Mittel angab, durch das bloße Abrauchen und Kryſtalliſiren dieſes Salz in größerer Menge und mit geringerer Mühe aus dem Borax zu gewinnen. Auch haben wir es ihm zu verdanken, daß er zuerſt erwieſen hat, daß der Borax den Grundtheil des Küchenſalzes in ſich enthalte, eine Wahrheit, die er auf das bündigſte beſtätiget hat, indem er aus der Vermiſchung der Vitriolſäure mit einer Boraxauflöſung ein wahres Glauberſalz gezogen hat.

Endlich hat Herr **Baron** **), Mitglied der Akademie der Wiſſenſchaften und ein Arzt von der Pariſer Facultät, durch eine große Anzahl Verſuche erwieſen, daß man ſich auch der vegetabiliſchen Säuren bedienen könne, um das Sedativſalz aus dem Borax zu erhalten, welches man vor ihm nicht hatte dahin bringen können. Die Abhandlung des Herrn **Baron** hat auch den Endzweck zu beweiſen, daß das Sedativſalz keine Verbindung einer alkaliſchen Materie mit der Säure ſey, die man zu ſeiner Gewinnung anwendet, ſondern daß es ſchon ganz ausgebildet in dem Borax vorhanden iſt, zu deſſen Miſchung es als ein Beſtandtheil gehöret; daß die Säuren, deren man ſich zu ſeiner Ausſcheidung bedient, nur zur Trennung deſſelben von dem Alkali dienen, mit dem es vereiniget iſt; daß dieſes Alkali in allen Stücken dem Alkali des Küchenſalzes gleichet; daß ſich das Sedativſalz mit ſeinem Alkali wieder verbinden und aufs neue Borax geben könne, woraus demnach vollkommen erwieſen zu ſeyn ſcheint, daß der Borax nichts anders iſt als ein Gemiſch von Sedativſalz und mineraliſchem oder Küchenſalzalkali iſt.

Um demnach die Natur des Borax ſo zu kennen, wie man es nur wünſchen mag, fehlt jezt nichts mehr, als dieſes, daß man wiſſe was das Sedativſalz ſey. Der Verſuch,

*) S. Mém. de l' Acad. des Sc. 1732. L.

**) S. Mémoir. préſent. à l' Acad. des Sc. To. I. p. 295. ff. und p. 447. ff. L.

ſuch, durch welchen Herr Baron entdeckt hat, daß dieſes Salz die Eigenſchaft beſitzet, den Salpeter und das Küchenſalz durch die mit Beyhülfe des Feuers bewirkte Scheidung ihrer Säuren aus ihrer Miſchung zu ſetzen, könnte anzuzeigen ſcheinen, daß die Vitriolſäure einer von den Beſtandtheilen des Sedativſalzes ſey. Allein um hiervon einen überzeugenden Beweis zu haben, müßte man das Sedativſalz ſelbſt aus ſeiner Miſchung ſetzen. Dies iſt der Gegenſtand einer ſehr ſchönen Arbeit des Herrn Bourdelin. *) Wiewohl nun aber dieſer gelehrte Chymiſt bey allen Hülfsmitteln, welche die gründlichſte Chymie nur immer an die Hand geben kann, doch zu ſeinem Endzweck zu gelangen nicht vermögend geweſen iſt, ſo ſind doch ſeine Verſuche nicht weniger nützlich, nicht nur deßwegen, weil ſie andern die Zeit und die Mühe ſie zu machen erſparen werden, ſondern weil ſie uns auch um deſto beſſer die Eigenſchaften des Sedativſalzes kenntbar machen.

Es ſind demnach die Chymiſten, ohnerachtet aller dieſer mit dem Borax und dem Sedativſalze vorgenommenen Arbeiten, gedachtermaßen über die Natur, über die Beſtandtheile und ſogar über verſchiedene Eigenſchaften dieſer ſalzartigen Subſtanzen noch immer nicht zu einer Entſcheidung gekommen. Dies hat die Herren Cadet **) und Baume ***), welche beyde Mitglieder der Akademie der Wiſſenſchaften und durch ihre chymiſchen Arbeiten ſehr bekannt ſind, veranlaſſet, daß jeder von ihnen die Unterſuchungen noch viel weiter trieb. Da dieſe beyden Chymiſten weder über die Thatſachen, welche ſie erzählen, noch über die Schlußfolgen, welche man daraus ziehen muß, übereinſtimmen,

*) S. Mémoir. de l' Acad. des Scienc. 1753. p. 201. f. ingl. 1755. p. 397.

**) S. Mémoir. préſentés To. V. p. 105 — 114. it. p. 117 — 123. ingl. Mém. de l' Acad. des Sc. 1772. p. 488. überſetzt in Crells chym. Journal. Th. III. 178 — 192.

***) S. deſſen erläutert. Experimentalchym. Th. II. S. 146. u. f.

men, ſo werde ich mich begnügen die Reſultate ihrer Arbeiten hier kürzlich zu erzählen, ohne der Meynung des einen vor der Meynung des andern einigen Vorzug zu geben, indem ich dafür halte, daß verſchiedene von denen Puncten, darin ſie nicht übereinſtimmen, in der That noch zweifelhaft ſind, und um völlig aufgeklärt zu werden noch fernere Unterſuchungen erfordern. Ich werde mich demnach hierbey bloß auf das Geſchäfte eines Geſchichtſchreibers einſchränken und dabey beruhen, daß ich dem Eifer der Herren Cadet und Baume' das Lob ertheile, welches beyde auf eine gleiche Weiſe wohl verdient haben.

Herr Cadet hat zu ſeinen Verſuchen den rohen Borax dem raffinirten Borax vorgezogen; und derjenige, welchen er gebraucht hat, iſt im Handel unter dem Namen des chineſiſchen Borax bekannt. Er hat durch wiederholte Auflöſungen und Durchſeihungen eine weiße Erde daraus geſchieden, mit welcher er viele Verſuche angeſtellet hat, die in dem fünften Bande der von fremden Gelehrten der Akademie überreichten Abhandlungen erzählet worden ſind. Einer der merkwürdigſten von dieſen Verſuchen iſt der, in welchem er aus dieſer Erde ein Kupferkorn erhalten, welches er bey der Akademie niedergelegt hat. Herr Cadet hält dafür, daß dieſes Kupfer einer von den Beſtandtheilen des Borax oder des Sedativſalzes ſey; Herr Baume' hingegen glaubt, daß es ſich nur zufälliger Weiſe darinnen befinde, und daß es von den kupfernen Gefäßen herrühre, in welchen man den Borax bearbeitet hat. Er beweiſt dieſes daher, weil ein recht reiner Borax, auf was für eine Weiſe man ihn nur immer unterſucht und prüfet, keine Spur von Kupfer giebt. Herr Cadet antwortet auf dieſen Einwurf durch Verſuche, welche ihn gelehret haben, daß das Kupfer durch ſeine Vereinigung mit verſchiedenen ſalzartigen Materien ſo verſtecket werden kann, daß man es durch die gewöhnlichen Proben, vorzüglich durch die gewöhnlichſte und für die ſicherſte angeſehene, vermittelſt des flüchtigen Alkali, nicht mehr erkennen kann. Die verſchiedenen Verbindun-

bindungen, die er mit dem Kupfer gemacht hat, haben ihn auf die Zuſammenſetzung einer Art von künſtlichem Borax geleitet, welcher die Eigenſchaft beſitzt, Silber und Kupfer ſehr gut zu löthen. Er zeigt an, daß er über dieſen Gegenſtand einige neue Erfahrungen gemacht habe, mit deren Bekanntmachung er nicht anſtehen werde.

Die Erde, welche man bey der Reinigung des rohen Borax ſcheidet, enthält, nach Herrn Baume', viel Sedativſalz. Er hat es auf dem gewöhnlichen Wege der Auflöſung mit Waſſer, der Durchſeihung, Abrauchung u. ſ. w. noch viel leichter aber dadurch erhalten, daß er etwas von irgend einer Säure hinzuſetzte. Herr Baume' hat ſich übrigens überzeugt, daß etwas zu viel zugeſetzte Säure die Abſonderung und Kryſtalliſirung des Sedativſalzes ungemein befördere. Allein Herr Cadet iſt zwar wegen der guten Wirkung einer in zu großer Menge zugeſetzten Säure bey der Operation des Sedativſalzes mit Herrn Baume' einig, denkt aber ganz anders als dieſer von der Erde des rohen Borax; er behauptet, „daß ihm die filtrirten Laugen, „welche er durch wiederholtes Auslaugen dieſer Erde im „Großen gemacht habe, bey der Abrauchung nichts als auf „der Oberfläche der Feuchtigkeit ein Häutchen mit den Farben des Regenbogens gegeben haben; und daß dieſes Häutchen nach ſeiner völligen Austrocknung kein Sedativſalz, „ſondern eine eben ſo durchaus unſchmackhafte und eben ſo wenig im Waſſer auflösliche Materie wäre, als Selenit oder „Gyps. Herr Cadet ſetzt hinzu, daß wenn man dieſe aus der „Boraxerde verfertigten Laugen abrauchen und die gedachten „Häutchen, anſtatt, ſo wie ſie ſich erzeugen, wegzunehmen, ſich „niederſchlagen ließe, ſo färbte ſich die Feuchtigkeit gegen „das Ende des Abrauchens, und nähme einen etwas harnichten Laugengeruch an, da denn im Augenblick alle niedergefallene Häutchen gänzlich verſchwänden und die Feuchtigkeit einen Boraxgeſchmack bekäme, wovon ſie in der „That eine gewiſſe Menge, die man durch das gewöhnliche „Kryſtalliſiren daraus erhalten kann, bey ſich hat. Herr

„Cadet

„Cadet macht aus dieſen Verſuchen den Schluß, daß die „gedachte Erde nichts anders als Borax ſey, deſſen Theil„verbindung durch das Waſſer gebrochen und getrennet, „und deſſen Wiederherſtellung von eben dem Mittel, wel„ches zu ſeiner Auseinanderſetzung gedienet hatte, bewirket „worden wäre.“ Herr Baumé räumt ein, daß man aus der bey der Reinigung des Borax ſich abſondernden Erde noch Borax gewinnen könne; da dieſes aber nur vermöge des Antheils von Sedativſalz, welches dieſe Erde noch enthält, geſchieht, ſo muß man nach ſeiner Vorſchrift eine Menge von mineraliſchem Alkali hinzuſetzen, welche der Menge des Sedativſalzes angemeſſen und zureichend iſt, um ihn zu ſättigen und in Borax zu verwandeln; und Herr Baumé ſchließt hieraus, daß, wenn man anfänglich eine genugſame Menge mineraliſches Alkali zu den Laugen ſetze, welche man aus dem rohen Borax, um ihn zu reinigen, machet, ſo könne man auf das erſte mal allen Borax, davon ſeine Erde einen ſeiner Beſtandtheile bey ſich führt, gewinnen.

Ehe Herr Baron ſeine Abhandlungen über den Borax bekannt machte, hatte man über die Natur und das Zuvordaſeyn des Sedativſalzes in dem Borax keine recht entſchiedene Meynung. Homberg und andre Chymiſten mehr haben dafür gehalten, daß das Sedativſalz zum Theil aus der Säure beſtehe, welche man zu ſeiner Entbindung verwendete. Allein ſeit den Verſuchen des Herrn Baron haben die mehreſten Chymiſten geglaubt, daß das Sedativſalz ganz ausgebildet in dem Borax vorhanden ſey; daß die Säuren nur zu ſeiner Scheidung von dem mineraliſchen Alkali dienen und in ſeine Zuſammenſetzung ganz und gar nicht treten; daß es folglich nur ein einziges Sedativſalz gebe, indem das Sedativſaz immer das nämliche ſey, die Säure, vermittelſt welcher man ihn, ſo wie wir in dem gegenwärtigen Artikel angeführt haben, abſondert, mag ſeyn von was für Art ſie immer wolle.

Ueber dieſen wichtigen Umſtand hat ſich Herr Cadet für die Meynung derer erklärt, welche vor dem Herrn Baron

ron dafür hielten, daß das Sedativſalz ein neues Gemiſch ſey, welches aus der Verbindung gewiſſer im Borax befindlicher Beſtandtheile und der zu ſeiner Ausziehung gebrauchten Säuren entſtehet. Außer den für dieſe Meynung bereits bekanntgemachten Verſuchen hofft er von neuem und nächſtens zu erweiſen: daß das Sedativſalz nicht ganz fertig und ausgebildet im Borax liege, und daß es nicht nur von der Säure etwas an ſich habe, deren man ſich zu ſeiner Entbindung bedienet, ſondern daß es auch einen gewiſſen Antheil von dem im Borax gegenwärtigen Grundtheile des Küchenſalzes enthalte, und daß es eben dieſem alkaliſchen Grundtheile zuzuſchreiben ſey: daß der Weinſteinram ſo auflöslich wird, wenn man ihn mit dem Sedativſalze verbindet; aus welcher Verbindung das neue Mittelſalz des Herrn de Laſſone entſteht, welches Herr Cadet für ein aus fünf verſchiedenen Beſtandtheilen zuſammengeſetztes betrachtet. (Abhandl. der Akademie aufs Jahr 1766. S. 365. nach der franzöſiſchen Urſchrifft.) Nach Herrn Cadet kann das Sedativſalz auf vielerley Art mit unterſchiedenen Salzen verbunden werden, welche den geſchickteſten Mitteln, wodurch man ſie erkennen will, widerſtehen. Er hat z. B. das Sedativſalz mit dem gereinigten Salpeter verbunden, und in dieſem Gemiſche den kühlenden Geſchmack, welcher dem Salpeter eigen iſt, ohne Schwierigkeit bemerket; auch hat er beobachtet, daß man durch eine bloße Auflöſung und Kryſtalliſirung Salpeterkryſtallen daraus ſcheiden könne; unterdeſſen hindert dieſes nach ſeiner Behauptung gar nicht, daß eben dieſe ſalzartige Verbindung (aus Sedativſalze und Salpeter) auf glühenden Kohlen nicht ganz und gar ſchmelzen und ein feuerbeſtändiges Alkali geben ſollte.

Dieſem allen ohnerachtet bleibt Herr Baume' feſt bey der Meynung des Herrn Baron ſtehen. Er behauptet nicht nur, (in ſeiner erläuterten Experimentalchymie Th. II. S. 156.) daß das Sedativſalz ganz erzeugt in dem Borax vorhanden ſey, ſondern er zeigt auch noch an, daß er, zufolge

einer

einer von den in der Abhandlung des Herrn Pott *) angegebenen Verfahrungsarten ſo glücklich geweſen ſey, durch die bloße Verbindung der Säure des Fettes mit einer thonichten Erde, mit Beyhülfe einer verſchiedene Jahre unterhaltenen Digeſtion oder Einweichung einer Vermiſchung von Fett und Thon, zu der weder die Säure noch der alkaliſche Grundtheil des Küchenſalzes gekommen iſt, Sedativſalz zu verfertigen.

Seit der Entdeckung des Sedativſalzes hat man gemuthmaßet, daß es eine Säure enthalte. Die mehreſten Chymiſten haben geglaubt, daß die darinnen enthaltene Säure eine Vitriolſäure ſey **); andere, wie der Profeſſor Meltzer ***), Herr Bourdelin und Herr Cadet, halten dafür, daß die Salzſäure †) der ſalzichte Beſtandtheil des Sedativ-

*) S. deſſen Obſervatt. et animadverſ. chem. Collect. ſecund. Berolin. 1741. p. 57 und 61. L.

**) Vorzüglich glaubte man dieſes, weil man es nicht für ein ausgeſchiedenes, ſondern für ein erzeugtes Salz hielt, ehe man noch wußte, daß man es auch durch andre Säuren außer der Vitriolſäure aus dem Borax ſcheiden könne. Jedennoch hat auch noch nach der Zeit Pott a. a. O. p. 89. das Sedativſalz für ein aus einer ſehr feinen und mit einem äußerſt zarten brennbaren Weſen geſchwängerten Erde und der Vitriolſäure zuſammengeſetztes Mittelſalz gehalten. Gleiche Gedanken hegte Neumann, (Chym. med. dogm. exp. Züllichau, 1756. Th. II. S. 398.) welcher es daher ein ſublimirungsfähiges erdichtes Mittelſalz nennt; und ferner Model, (S. deſſen Diſſ. de Borace nativ. Hal. 1749. §. 6. u. §. 28. ingl. chemiſche Nebenſtunden, Petersb. 1762. S. 200. u. 319.) welcher behauptete, das Sedativſalz entſtehe aus der Vitriolſäure und einem von ihm ſogenannten alcali refractario, aus dem nebſt dem Mineralalkali der Borax beſtehe, und welches aus der in der Soda und in dem brenzlichtriechenden Oele der Thiere und Pflanzen befindlichen gefärbten Erde ſeinen Urſprung habe. L.

***) De Borace; Regiomont. 1728. 4. L.

†) Außer den hier genannten Chemiſten hat vor kurzem Herr Franz von Waſſerberg in ſeinem Vorberichte zu der von

Sedativſalzes ſey. Herr Cadet thut hierbey von den Wirkungen Meldung, welche die Salzſäure mit den metalliſchen Materien hervorbringt, und beruft ſich zum Beſten ſeiner Meynung auf die ſchönen Verſuche des Herrn Laſſone, die in den Abhandlungen der Akademie der Wiſſenſchaften auf das Jahr 1757 erzählet worden ſind, wo man ſieht, daß dieſer Gelehrte bey einer Verbindung der Salzſäure ein Salz erhalten hat, das dem Sedativſalze ſehr nahe kömmt.

Herr Cadet hat ſich durch viele Verſuche und vorzüglich, indem er Sedativſalz mit einer ſo großen Menge Waſſer wuſch, daß von funſzehn Unzen dieſes Salzes nur eine eine einzige übrig blieb, und indem er dieſes Ueberbleibſel alsdann auf grauem Löſchpapier wohl abtrocknen ließ, überzeugt, daß dieſe ſalzartige Materie ſtets einen Ueberſchuß von Säure behalte, die blauen Farben roth mache, und wenn man ſie mit einem Alkali verbindet, ein ſehr merkliches Aufbrauſen errege. Er verſichert, daß dieſer Ueberſchuß von Säure allen Arten von Sedativſalzen, man mag zu ihrer Bereitung ſich welcher Säure man wolle bedient haben, gemein ſey. Allein eben dieſer geſchickte Chymiſt verſpricht zugleich, daß er nächſtens zeigen werde, daß dieſe Sedativſalze nach Beſchaffenheit der Säure, die man bey ihrer Bereitung angewendet hat, von einander abgehen, und daß das Sedativſalz, oder die Stoffe, woraus es ſich erzeugt, nicht ſo wie Herr Baume' geſagt hat, die Hälfte des Borax ausmachet. Die letzten Beobachtungen des Herrn Cadet betreffen die Verbindungen der verſchiedenen Sedativſalze

ſalze

von ihm aus dem Italieniſchen überſetzten Abhandlung des Herrn Hubert Franz Höfers in Florenz über ein von ihm entdecktes natürliches Sedativſalz und den damit zu verfertigenden Borax, nur neuerlichſt behauptet, daß ſeinen nächſtens bekanntzumachenden Verſuchen zufolge das Sedativſalz aus einer Erde, die er aber doch nicht beſtimmt, aus der Salzſäure und aus einem kleinen Antheile Phosphorusſäure beſtehe. Man ſehe die Sammlungen zur Phyſik und Naturgeſchichte von einigen Liebhabern dieſer Wiſſenſch. Leipz. 1779. Th. I. S. 701. L.

ſalze mit dem mineraliſchen, vegetabiliſchen und auch mit dem flüchtigen Alkali, woraus Boraxarten entſtehen, welche alle zum Löthen, jedoch aber eine mehr die andere weniger, geſchickt ſind. Nach einer von dem Herrn Cadet gemachten Beobachtung iſt das Sedativſalz ganz allein zum Löthen ſo dienlich, als der Borax ſelbſt. *)

Aa 2 Borax,

*) Wir müſſen hier noch des verſchiedenen Nutzens gedenken, den der Borax in der Chymie, in den Künſten und auch in der Arzneykunſt hat. Man bedient ſich des gebrannten Borax zur Beſtreichung der heſſiſchen Schmelztiegel, welchen er einen ſo glatten glaſichten Ueberzug giebt, daß man die in ihnen geſchmolzenen Materien ganz rein ausgießen kann. Aus eben dem Grunde, weil ſich der Borax leicht verglaſet, kann man ſich auch deſſelben zur Auftragung des auf Porcelain, Steingut, Schmelzglas u. ſ. w. einzubrennenden Goldes bedienen; ſo wie er auch zu den Flüſſen kömmt, mit welchen man die verſchiedentlichen einzubrennenden Farben und Gemälde auf dieſe gedachten Kunſtwerke anzuſchmelzen weiß. Der Borax befördert den Fluß der ſchwerflüſſigſten Metalle und Mineralien, z. B ſogar des Talks und des Reißbleyes Man bedient ſich dahero deſſelben zum Löthen, zur Bereitung von Schmelzwerk, künſtlichen Edelſteinen und Flüſſen, bey dem Probiren ſtrengflüſſiger Erze, u. ſ. w. mit gutem Nutzen. Weil er alle erdichte und unedle metalliſche Subſtanzen verkalcht, ſo kann man vermittelſt deſſelben das Gold von den ihm beygemiſchten verunreinigenden Sachen reinigen, deſſen Farbe er jedoch in etwas blaſſer macht, wenn man nicht ein wenig Salmiak oder Salpeter hinzuſetzt. Herr Pott (a. a. O.) hat mit ölichten Subſtanzen und Borax eine weiße ſeifenartige Flüſſigkeit erhalten, die man für eine Boraxſeife annehmen kann, bey deren Erzeugung aber freylich, wie Herr Weigel (S. de Morveau ꝛc. Anfangsgr. der Chym. Th. II. S. 263.) mit Recht erinnert, mehr der überflüſſige alkaliſche Theil des Boraxes, als der Borax überhaupt, die wirkſame Urſache iſt. Herr Friedrich Auguſt Cartheuſer (Act. Acad. Elect. Mog. ad. ann. 1776. p. 56.) hat gezeigt, daß man das Gummilack vermittelſt einer gleichen Menge Borax durchs Kochen im Waſſer auflöſen, und ſo eine bittre balſamiſche dunkelrothe Tinctur bereiten könne. In der Heilkunſt ſcheint der Borax blos durch ſeinen alkaliſchen

**Borax**, tartariſirter, und Borax mit einem vegetabiliſchalkaliſchen Grundtheile. S. den Artikel Salze.

**Boraxglas.** Vitrum Boracis. *Verre de Borax.* Der Borax iſt, wie man in ſeinem Artikel geſagt hat, ein Mittelſalz, welches nach dem Verluſt des Waſſers ſeiner Kryſtalliſation, den es dem Feuer ausgeſetzt leidet, mit Beyhülfe einer ſtärkern Wärme zu einer Materie fließet, welches ſich wie Glas ſpinnet, und ſich in der Geſtalt eines ſehr weißen und ſehr durchſichtigen Glaſes feſt bildet. Man hat dem auf dieſe Art vollkommen geſchmolzenen Borax den Namen Glas wegen der Aehnlichkeit gegeben, welche er mit verglaſten Materien hat. Nichts deſto weniger unterſcheidet ſich das Boraxglas von den wahren Gläſern durch die Eigenſchaften eines Salzes, welche es behält. Es iſt gänzlich im Waſſer auflöslich, und kann ſich wieder zu eben dergleichen Borax kryſtalliſiren, als es vor der Schmelzung war. Es iſt der nämlichen Zerſetzungen fähig, wie der Borax, und kurz, den Zuſtand der Trockenheit ausgenommen, von ihm weſentlich gar nicht verſchieden.

Wenn man ein vollkommen ſchönes Boraxglas erhalten will, ſo muß man es vor aller Einmiſchung von Aſche und Kohlen ſorgfältig in Acht nehmen. Man erhält dieſes am bequemſten, wenn man es unter der Muffel ſchmelzt. Da dieſe Materie ſehr ſchmelzbar und zugleich im Stande iſt, den Fluß und die Verglaſung des Sandes und anderer erdichter Materien ungemein zu erleichtern, ſo bedient man ſich derſelben mit Vortheil bey dem Probiren der Erze; man nimmt ſie auch zur Zuſammenſetzung gewiſſer Gläſer und Kryſtallen: allein in dieſen letztern Fällen muß man mit Fleiß nur eine geringe Menge davon darzuſetzen, indem ſie dieſen Gläſern den Fehler beybringt, den ſie ſelbſt hat, nämlich an der Luft

den

liſchen Beſtandtheil wirkſam zu ſeyn, übrigens aber weder die großen ſchädlichen noch auch die nützlichen ſpecifiſchen Wirkungen auf die Geſundheit der Frauenzimmer zu haben, die man ehemals für ſo gewiß hielt. L.

den Glanz zu verlieren. Man zieht das Boraxglas dem Borax ſelbſt, den man zu eben dieſem Nutzen gleichfalls gebrauchen könnte, deßwegen vor, weil ſelbiges, da es aller Feuchtigkeit beraubt iſt, dem Aufſchwellen nicht ſo unterworfen iſt, wie der letztere.

**Boraxſalmiak.** S. den Artikel Salze.

**Boraxſalze.** S. den Artikel Salze.

**Branntwein.** Vinum aduſtum. *Eau de vie.* Der Branntwein iſt der durch eine erſte Deſtillation aus dem Wein oder jeder andern in ſpirituöſe Gährung gegangenen Feuchtigkeit gewonnene geiſtige Theil; alſo eigentlich zu reden der entzündliche Spiritus oder der Weingeiſt.

Um den käuflichen Branntwein zu verfertigen, thut man den Wein in ſehr große kupferne Blaſen, an deren Hüten man Röhren angebracht hat, und regiert die Deſtillation ſo, daß aus dem Schnabel des Hutes ein ununterbrochener Strahl von Feuchtigkeit herauskömmt. Man ſetzt die Deſtillation ſo lange fort, bis man wahrnimmt, daß die übergehende Feuchtigkeit anfängt unentzündlich zu ſeyn.

Man ſieht wohl, daß, da dieſe Deſtillation ſehr geſchwind und mit weniger Mäßigung vor ſich geht, auch nur ein ſehr unreiner und mit vielen andern Beſtandtheilen des Weins vermiſchter Weingeiſt durch ſelbige erhalten werden könne; wie denn auch der Branntwein viel überflüſſiges Waſſer und viel Weinöl enthält, die für den eigentlich ſo genannten Weingeiſt ganz fremde Subſtanzen ſind.

Dieſe in dem Branntwein enthaltenen ungleichartigen fremden Materien verurſachen, daß man ſich deſſelben zu chymiſchen Arbeiten nicht bedienen kann; man iſt gehalten ihn von neuem zu deſtilliren oder zu rectiſiciren, um ihn zu reinigen und in Weingeiſt zu verwandeln.

**Braunſtein.** Magneſia. Magneſia nigra; ſiderea; vitriariorum. Magneſium. *Magnéſie noire; Manganèſe. Mangonèſe.* Dieſe Subſtanz iſt, ohnerachtet man ihr im Lateiniſchen den Namen Magneſia und im Franzöſiſchen

Magneſie beygelegt, dennoch von den zwey Erdarten, welche dieſen Namen ſonſt führen, und davon man die reinſte im Deutſchen Bitterſalzerde zu nennen pflegt, ganz und gar verſchieden. Man ſehe von ſelbigen die Artikel Magneſie und aus dem engliſchen Purgierſalz verfertigte Magneſie nach. Es wäre demnach beſſer, wenn ſie im Franzöſiſchen den Namen Manganèſe behielte.

Es iſt ein ziemlich harter mineraliſcher Körper, von dunkelgrauer, ſchwärzlichter oder röthlichter Farbe und von einem ſtreifichten Gewebe. Man hat ihn lange Zeit für ein Eiſenerz oder wenigſtens für eine Materie angeſehen, welche eine beträchtliche Menge Eiſen oder eiſenſchüſſige Erde in ſich enthalte. Herr Pott *) und Herr Cronſtedt **), welche ihn mit mehrerer Genauigkeit unterſuchten, fanden, daß es keine eiſenartige ***) Materie ſey. Außer etwas wenigem Zinne, welches Herr Cronſtedt bisweilen herausgebracht zu haben erzählt, ſcheint dieſe Materie keine andern metalliſchen Subſtanzen †) zu enthalten, ſie müßten denn

*) S. deſſen examen chymicum magneſiæ vitriariorum, Germanis Braunſtein, in Miſcell. Berol. To. VI. 1740. von S. 40 — 54. L.

**) Verſuch einer Mineralogie. §. 113. L.

***) In der Folge haben dennoch Herr Weſtfeld (mineralog. Abhandl. St. I. Götting. u. Gotha, 1767. S. 13. u. ff.) und Herr Gerhard Beyträge zur Chymie und Geſchichte des Mineralreichs (Erſter Theil. Berl. 1773. S. 246. u. f.) von dem Braunſteine behauptet, daß er eine alkaliſch-alaunige-eiſenfarbige Steinart ſey, welche aus Alaunerde, einigen wenigen Eiſen- und brennbaren Theilen beſtehe. L.

†) Herr Sage (Verſ. einer Mineral.) führt den Braunſtein unter den Zinkerzen auf, und Herr Marggraf (Nouv. Mém. de l' Acad. de Berl. 1775. p. 3 — 8) berichtet, er habe Kalcherde und etwas Kupfer darinnen gefunden. Herr Bergmann hat endlich (Nov. Act. Upſal. Vol. II. p. 246. f.) gezeigt, daß der Braunſtein ein ganz neues Halbmetall enthalte. Er ſchloß aus der glasfärbenden Kraft des Braunſteines und aus dem weißen Niederſchlage, welchen das phlogiſtiſirte Alkali oder die Blutlauge aus den ſauren Auflöſungen des Braunſteines bewirkt, daß hier ein Metall

denn flüchtig ſeyn. Diejenigen, welche den Braunſtein genauer zu kennen verlangen, können die Abhandlungen der



tall und zwar ein beſonderes zugegen ſeyn müſſe; und Herrn Gahn gelang es zuerſt einen metalliſchen König daraus durch die Schmelzung zu erhalten, der ganz beſondre Eigenſchaften gezeigt, und ſich noch auf keine Art durch künſtliche Zuſammenſetzung hat nachmachen laſſen, der folglich für eine eigene metalliſche Subſtanz angeſehen zu werden verdient. Dieſer König iſt hart, brüchig, auf dem Bruche körnicht, weiß und glänzend, ſo ſtrengflüſſig, daß er noch ſchwerer als das Eiſen fließt, aus welcher Eigenſchaft Herr Bergmann auf eine Uebereinkunft mit der Platina ſchließt. Mit dem Schwefel ſcheint er ſich nicht zu verbinden. Er giebt einen wie Glas durchſichtigen Vitriol, welcher die Geſtalt eines Parallelepipedon hat. Sein Kalch ſieht, wenn ihm alles Brennbare entzogen worden iſt, ſchwarz und im ſtrengſten Feuer grün, wenn derſelbe aber ſo viel Brennbares beſitzt, daß er ſich in den Säuren vollkommen auflöſen kann, weiß aus, und wenn er eine noch größere Menge Brennbares angenommen hat, ſo erhält er die Eigenſchaft einer metalliſchen Subſtanz, und giebt bey ſeiner Auflöſung in der Salpeterſäure mit derſelben Dämpfe einer phlogiſticirten Salpeterſäure. Der ſchwarze Braunſteinkalch giebt mit dem Borax ein hyacinthfarbenes und mit dem ſchmelzbaren Urinſalze ein purpurfarbenes Glas; allein beyde Farben verſchwinden, ſobald eine zureichende Menge von dem brennbaren Weſen hinzukömmt. Mit dem Eiſen hängt dieſer König ſo feſt zuſammen, daß er ſelbiges kaum jemals ganz fahren läßt. Der ſchwarze Kalch des Braunſteinkönigs löſet ſich zwar in der Vitriol- und Salzſäure auf; allein die Auflöſungen ſind gefärbt roth, und werden niemals waſſerhelle, außer wenn man Zucker oder irgend eine andre das nöthige Brennbare darreichende Subſtanz hinzuſetzt; hingegen wird derſelbe in den durch die Kunſt phlogiſticirten Vitriol- und Salpeterſäuren ſowohl, als in den von Natur brennbare Theile enthaltenden Pflanzenſäuren, z. B. der Citronen- und Weinſteinſäure vollkommen aufgelöſt und zerlegt dieſelbigen. Er dient daher auch zur Dephlogiſticirung der Salzſäure, wie dieſes bereits bey dem Artikel Arſenikſäure angemerket worden iſt. Die Zucker- Weinſtein- Sauerkleeſalz- Citronen- Phosphorus- und Flußſpathſäure entreißen

Herren **Pott** und **Cronſtedt** darüber nachleſen. Ich werde mich hier nur kürzlich auf den Nutzen des Braunſteins einlaſſen. Man bedient ſich ſeiner vorzüglich in der Glasmacherkunſt, um dem gemeinen oder weißen Glaſe die Farben, und vorzüglich das Gelbe, Blaue und Grüne zu entziehen. Dieſe Subſtanz giebt von Natur bey der Verglaſung eine violette Farbe; wenn man aber dem Glasfluſſe nur eine ſehr geringe Menge davon zuſetzt, ſo verſchwindet die violette Farbe deſſelben, und nimmt alle andre Farben mit ſich hinweg. Eben deßwegen hat man ihr den Namen der Seife des Glaſes, *Savon du verre*, beygelegt. Herr de **Montamy** hat in ſeiner Abhandlung von den Farben, die man auf Schmelzglas und Porcellain gebrauchen kann, eine artige Erklärung dieſer Erſcheinung

entreißen ihn der Vitriol- Salpeter und Salzſäure. Die Salzſäure verbindet ſich lieber als die Vitriolſäure mit ihm; denn wenn man den Braunſteinvitriol in Salzſäure auflöſet, ſo kommen Kryſtallen zum Vorſchein, welche ſich in dem Weingeiſte ſehr leicht auflöſen, da dieſe Feuchtigkeit auf den Vitriol ganz und gar nicht wirken kann. Die obenſchwimmende Feuchtigkeit läßt ebenfalls bey hinzugegoſſenem Weingeiſte nichts fallen. Die Arſenikſäure entreißt den Braunſtein dem Eſſige. Durch die Schmelzung verbindet ſich der Braunſteinkönig mit dem Kupfer, Eiſen, Golde, Silber und Zinne, und kann durch die Schwefelleber von dem Eiſen kaum getrennet werden.

In Rückſicht der Verwandſchaften des Braunſteinkönigs, welchem Herr **Bergmann** den Namen Magneſium beylegt, hat die Verwandſchaftstabelle deſſelben folgende angezeigt. Auf dem naſſen Wege: die Zuckerſäure, die Sauerkleeſalzſäure, die Flußſpathſäure, die Citronenſäure, die Weinſteinſäure, die Phosphorusſäure, die Salzſäure, die Vitriolſäure, die Salpeterſäure, die Arſenikſäure, die Ameiſenſäure, die Eſſigſäure, die Luftſäure. Auf dem trockenen Wege die obengenannten Metalle, das Kupfer, das Eiſen, das Gold, das Silber, das Zinn, und endlich die Schwefelleber. Daß der Braunſteinkönig auch mit alkaliſchen Salzen und zwar grüne oder blaue Auflöſungen gebe, hat Herr **Bergmann** in den Anmerkungen zu **Scheffers** chym. Vorleſ. S. 628. angemerkt. **L.**

nung gegeben *). Nur dieſes will ich hier erinnern, daß die Farbe des Braunſteins, ohnerachtet ſie in dem Falle, wovon die Rede iſt, unmerklich iſt, dennoch nicht vernichtet wird, und daß man ſie oft wieder zum Vorſcheine bringen kann, wenn man das Glas, welches Braunſtein hält, mit ein wenig Salpeter wieder ſchmelzt.

Ich habe ſogar eine Art von ſehr weißem Kryſtall geſehen, den man nur bis auf einen gewiſſen Grad erwärmen durfte, wenn er recht ſchön violettfarben werden ſollte. Man kann ſich auch des Braunſteins mit ſehr gutem Erfolge zu den gefärbten Gläſern von einer höchſt reichen amethiſtvioletten Farbe, und zu den violetten Farben auf die Schmelzgläſer und auf das Porcellan bedienen; um aber alle dieſe Wirkungen auf eine genugthuende Art hervorzubringen, wird eine Menge von Handgriffen und Umſtänden erfordert, die man nicht leicht vereinigen kann. Der Braunſtein

 muß

*) Herr Macquer hat dieſe Erklärung weiter unten in dem Artikel Verglaſung, auf welchen wir verweiſen, ſelbſt angeführt. Aus Herrn Bergmanns Erfahrungen erhellet, daß man das mit etwas Braunſtein verſetzte Boraxglas zu wiederholten Malen blos durch den Beytritt der äußern bräunlichen und minder deutlichen Flamme des Lichtes vor dem Löthrohre hyacinthfarben, durch die innere blaue und gut begränzte Flamme deſſelben hingegen farbenlos und waſſerhell machen kann, indem die äußere wegen des Zutritts der Luft das Brennbare der Glasperle leicht verflüchtiget, und durch deſſen Entziehung den Braunſtein färbet, die innere hellere, an brennbaren Theilen reichere hingegen entweder ſelbſt Brennbares abſetzet, oder doch das aus der Kohle in die Glasperle übergehende Brennbare nicht vermindert, und durch deſſen Hinzutritt den Braunſtein weiß und farbenlos macht. Es folgt hieraus offenbar, daß der Braunſtein die Glasmaſſen dadurch farbenlos und waſſerklar mache, weil er ſich des brennbaren Beſtandtheils derſelben bemächtiget, ſelbſt aber dadurch ſeiner Farbe beraubet wird. Uebrigens merken wir noch an, daß Herr Weſtfeld (a. a. O.) die farbebenehmende Eigenſchaft des Braunſteins bey den Verglaſungen von der in den Braunſteinsarten befindlichen Alaunerde herleitet, indem ſeinen Erfahrungen zufolge die reine Alaunerde, wenn ſie der gefärbten Glasfritte zugeſetzt wird, ebenfalls die Farben derſelben hinwegzunehmen im Stande iſt. L.

muß wohl gewählt ſeyn. Denn man hat ſehr von einander abgehende Arten davon. Der Piemonteſer iſt einer von denen, die man am meiſten ſchätzet. Man muß ihn hierauf völlig calciniren, um ihm alles zu benehmen, was er flüchtiges halten kann; dann muß man ihn und zwar zuweilen zu wiederholten Malen mit gereinigtem Salpeter ſchmelzen, weil dieſes Salz die Eigenſchaft beſitzt, das Violette des Braunſteins zu verſchönern, zu erhöhen und ſogar es wiederherzuſtellen. Endlich läßt man es mit der zur Verglaſung beſtimmten Fritte ſchmelzen, zu der man allezeit ebenfalls etwas Salpeter ſetzt. Man kann, wenn man alles dieſes in Obacht nimmt, ſehr ſchöne violette Farben erhalten; allein man muß noch überdies wiſſen, daß dieſe Farbe ein ſehr reines Feuer erfordert, indem ſie beym Schmelzen oder Fließen ſehr geneigt iſt ihren Glanz zu verlieren und grau und bleyfarben zu werden. Man kann hieraus muthmaßen, daß dieſe Farbe nur von irgend einer metalliſchen Erde oder einem metalliſchen Kalche entſtehe, welcher ſehr geneigt iſt ſein Brennbares wieder anzunehmen, davon es, um ſeinen ganzen Glanz zu haben, ſo viel als möglich frey ſeyn muß.

Man braucht auch den Braunſtein zu braunen Glaſuren auf verſchiedene Töpferarbeiten; allein wenn man vermittelſt deſſelben nur braune Farben verlangt, ſo bedarf es keiner ſo großen Sorgfalt und Behutſamkeit. *)

**Brechweinſtein. Spießglasweinſtein.** Tartarus emeticus. Tartarus ſtibiatus. Tartarus antimoniatus. Antimonium tartariſatum *Bergmanni*. *Tartre ſtibié*, *Tartre émétique*. So nennt man die Verbindung der Weinſteinſäure mit dem metalliſchen Theile des Spießglaſes, der ſeines brennbaren Beſtandtheils zur Hälfte beraubt iſt. Es iſt die beſte und gebräuchlichſte von allen brechenmachenden Spießglasbereitungen, weil der allein brechenmachende metalli-

*) Her Salchow (Heilung und Tilgung der Rindviehſeuche, Hamb. 1779 8.) nimmt den gepülverten Piemonteſer Braunſtein mit in ſein Vorbereitungspulver zur Einimpfung der Rindviehſeuche. L.

metalliſche Theil dieſes mineraliſchen Körpers hier in einem ſalzartigen Zuſtande und in den wäßrichten Feuchtigkeiten vollkommen auflöslich iſt.

Dieſe Bereitung iſt mit Recht ſtatt des güldiſchen Spießglasſchwefels, des Spießglaskönigs, der Spießglasleber, des Glaſes vom Spießglaſe und des algarothiſchen Pulvers genommen worden. Sie iſt ihnen in der That aus den eben gedachten Gründen ſehr weit vorzuziehen. Es iſt aber verdrüßlich, daß die Bereitungsart dieſes wichtigen Arzneymittels bis jetzt noch nicht feſtgeſetzt und einförmig iſt; denn wenn man die verſchiedenen Apothekerbücher nachſchlägt, ſo wird man finden, daß faſt ein jedes ein anderes Verfahren vorſchreibt. Der Weinſteinram wird von allen angewendet*); allein einige befehlen ihn mit der bloßen Spießglasleber, andere mit dem bloßen Glaſe vom Spießglas**), und noch andere mit der Leber und dem Glaſe zugleich aufwallen zu laſſen. Auch findet man ſie darüber nicht einig, wie viel man von jedem der Ingredienzien nehmen, wie lange man ſie kochen, und ob man das Salz nach dem Kochen anſchießen oder austrocknen ſoll. Nun entſtehet zwar, man mag den Weinſteinram, auf welche Art man will, mit den ebenerwähnten Spießglasbereitungen bearbeiten, doch allezeit ein Brechweinſtein daraus, der ſeinem Weſen nach gut und allen alten brechenmachenden Spießglasbereitungen unendlich weit vorzuziehen iſt; jedennoch aber iſt es nicht weniger gewiß, daß der Brechweinſtein, den man nach den ebenge-

*) Das Stockholmer Apothekerbuch vom Jahr 1682 befiehlt neun Theile Weinſteinſalz gegen einen Theil Glas vom Spießglaſe zu nehmen. L.

**) So hat noch wirklich neuerlich Herr Mönch in Herrn Crells chemiſchen Journals Th. II. S. 75. die Bereitung des Brechweinſteins aus Spießglaſe und doppelt ſo viel gereinigtem Weinſteine als die beſte empfohlen. Herr Pörner lobte in den Anmerkungen zu der erſten Ueberſetzung dieſes Werkes den aus gleichen Theilen Weinſteinram und Metallenſafran durch zweyſtündiges Kochen in vielem Waſſer, und durch ein nach gehöriger Durchſeihung der Auflöſung veranſtaltetes völliges Eintrocknen bereiteten Brechweinſtein. L.

gedachten verſchiedenen Verfahrungsarten *) erhält, eine viel größere oder viel geringere brechenmachende Kraft beſitzt, je nach dem die Verfertigungsart beſchaffen war, der man ſich bediente. Dieſes iſt aber bey einem ſo wichtigen Arzneymittel, als das gegenwärtige iſt, in Wahrheit ein ſehr großer Fehler.

Man hat Urſache zu glauben, daß dieſer Unterſchied in den vorgeſchriebenen Verfahren, nach welchen man Brechweinſtein bereitet, daher rühre, daß man nicht überlegt, oder vielleicht nicht einmal gewußt hat, daß die Weinſteinſäure nur in dem Verhältniß brechenmachend wird, in welchem ſie die metalliſche Erde des Spießglaſes auflöſet, und in welchem ſie mit ſelbiger ein wahres Mittelſalz erzeugt, das einer ſehr genauen Sättigung fähig iſt. Denn da dieſe Sättigung ein feſtgeſetzter, leicht zu erreichender und gewiſſermaßen von der Natur angegebener Punct iſt, ſo iſt es höchſt glaublich, daß, wenn man davon Kenntniß gehabt hätte, jedermann ſich darüber vereiniget haben würde ſie vorzuſchreiben, wie man es bey allen andern Mittelſalzen thut. Aber jezt, da die Sache ausgemacht gewiß iſt, nachdem es der verſtorbene Herr **Rouelle** und andere Chymiſten dargethan haben, ſo müſſen wir hoffen, daß alle mediciniſche Facultäten ſie annehmen werden, und daß man durchgehends nur einen und eben denſelben Brechweinſtein finden werde, deſſen brechenmachende Kraft überall von einerley Grade ſeyn muß. Wir halten es für nöthig über dieſen Gegenſtand folgende Bemerkungen zu machen.

Erſtens: obgleich der Spießglaskönig ſeinem Weſen nach Brechen macht, ſo leiſtet er doch dieſe Wirkung weit weniger, als die Schwefelleber und das Glas vom Spießglas, weil er weniger auflöslich iſt. Dieſe zwey Bereitungen, welche nichts anders ſind als die metalliſche Erde des Spießglaſes, welche eines Theils ihres Brennbaren,

*) Man findet ſie zuſammengetragen in Spielmanns Inſtitut. chem. S. 454. u. f. ingleichen in Bergmanns und Levels Streitſchrift de tartaro antimoniato Vpſal. 1773. §. 3. L.

ren, das zum Daſeyn des Königs nothwendig erfordert wird, beraubt worden iſt, ſind eben deßwegen leichter in den Säuren auflöslich, als der Spießglaskönig, und bringen demnach in größerm Grade Brechen hervor; aber das Glas übertrifft hierinnen noch die Leber, weil dieſe letztere in Anſehung der Menge des Brennbaren zwiſchen dem Könige und dem Glas das Mittel hält, ſo daß es ſcheint, daß das Glas vom Spießglaſe unter allen in dem Feuer verfertigten Bereitungen dieſes mineraliſchen Körpers am ſtärkſten Brechen erregt, und ſich in den Säuren am meiſten auflöſet.

Zweytens muß der Endzweck, welchen man ſich in Verfertigung des Brechweinſteins vorſetzen muß, dieſer ſeyn, daß man eine brechenmachende Spießglasbereitung erhalte, worinnen die metalliſche Erde mit einer Säure verbunden iſt, und vermittelſt derſelben im Waſſer auflöslich und dadurch von den Unbequemlichkeiten frey wird, die ſich bey den alten Brechmitteln aus dem Spießglaſe, der Leber, dem reinen Glaſe, dem güldiſchen Schwefel u. ſ. w. finden. Der größte Fehler dieſer Art von Brechmittel iſt dieſer, daß ihre Wirkung ganz und gar ungetreu und ungewiß iſt. Manchmal wirken ſie nicht ſo viel, als man davon erwartet; aber noch öfterer wirken ſie auf eine zu ſtarke und zu heftige Art. Dieſe Unterſchiede eines und eben deſſelben Arzneymittels, das man in eben derſelben Menge gegeben hat, rühren daher, weil ihre Thätigkeit von verſchiedenen Umſtänden abhängt, welche veränderlich ſind. Sie können, ſo wie die andern Arzneymittel, alle nur in ſo weit innerlich wirkſam ſeyn, in ſo weit ſie ſich im Körper auflöſen. Nun kann ſich aber das Glas, die Leber und andere ähnliche Bereitungen vom Spießglas nur in ſo ferne in dem Innern des Körpers auflöſen, in ſo ferne ſie daſelbſt ſaure oder andere Feuchtigkeiten antreffen, welche ſelbige angreifen, und die Menge und Kraft dieſer Feuchtigkeit iſt ganz gewiß, nach den verſchiedenen Temperamenten und nach dem wirklichen Zuſtande der erſten Wege, ungemein verſchieden. Außerdem

dem begünſtiget die größere oder geringere Theilung dieſer Spießglasmittel ebenfalls ihre Auflöſung in den erſten Wegen mehr oder weniger. Man darf ſich alſo nicht wundern, wenn ſie ganz unbeſtändige und ungewiſſe Wirkungen im Brechenmachen hervorbringen.

Offenbar vermeidet man dieſe Fehler, wenn man die Brechmittel aus dem Spießglaſe in den Zuſtand eines Salzes verſetzt, wie ſie es ſind, wenn ſie mit der Weinſteinſäure vereiniget worden ſind. Sie laſſen ſich alsdann vermittelſt dieſer Säure gänzlich im Waſſer auflöſen. Die ganze Menge, welche man davon nehmen läßt, muß ihre Wirkung auf eine beſtändige Art hervorbringen. Man hat in dieſer Betrachtung keine Ungleichheit mehr zu fürchten; und eben daher kömmt der ganze Vortheil, welchen der Brechweinſtein vor allen andern Brechmitteln aus dem Spießglaſe, welche ſich nicht in einem ſalzartigen Zuſtande befinden, voraus hat. Es iſt aber auch offenbar, daß der Brechweinſtein nach der Menge der metalliſchen Erde, womit er angefüllt iſt, mehr oder weniger Brechen erregen muß; wie denn Herr Geoffroy, welcher verſchiedene Brechweinſteinarten von ungleichem Grade der Stärke unterſuchte, durch Verſuche gefunden hat, daß ihm die ſchwächſten aus der Unze an Spießglaskönig dreyßig Gran bis zu einem Quentchen und achtzehn Gran, die von einer mittelmäßigen Brechkraft aber anderthalb Quentchen, und die ſtärkſten zwey Quentchen und zehen Gran gegeben haben. Man kann die ausführliche Nachricht von den hierüber angeſtellten Verſuchen in den Abhandlungen der Pariſer Akademie aufs Jahr 1734. S. 421 der Urſchrift finden.

Dieſe Verſchiedenheiten können nur von dem ungleichen Verfahren, das man bey Bereitung dieſer Brechweinſteine beobachtet, und von der größern oder geringern Sättigung der Weinſteinſäure entſtehen. Nun haben ſich aber die Chymiſten aus Erfahrungen überzeugt, daß ſich dieſe Säure ſehr leicht mit der metalliſchen Spießglaserde ganz ſättigen laſſe; und da unter allen im Feuer gemachten Bereitungen

tungen dieſes mineraliſchen Körpers das Glas am meiſten Brechen erregt und ſich von der Säure des Weinſteins am leichteſten auflöſen läßt, ſo ſcheint dieſem Glaſe bey Verfertigung eines vollkommen mittelſalzartigen, auflöslichen Brechweinſteins der Vorzug gegeben werden zu müſſen. Man darf in dieſer Abſicht nur vom Weinſteinrame und von feingeriebenem Glaſe des Spießglaſes gleiche Theile oder ſogar, wenn man will, von letzterm etwas mehr, mit einander vermiſchen, dieſe Vermiſchung nach und nach in ſiedendes Waſſer tragen, und es ſo lange gelinde ſieden laſſen, bis es nicht mehr aufbrauſet und bis der Weinſteinram völlig geſättiget iſt. Hierauf ſeiht man die Feuchtigkeit durch. Sie läßt in dem Seihepapier eine gewiſſe Menge ſchweflichter Materie, und dasjenige von dem Glaſe des Spießglaſes zurück, was ſich nicht hat auflöſen können. Man erhält durch das Erkalten ſehr ſchöne Kryſtallen eines völlig mit Glaſe des Spießglaſes geſättigten Salzes. Die Kryſtallen dieſes Salzes ſind in dreyeckichte Pyramiden gebildet; ſo lange ſie feucht ſind, ſind ſie durchſichtig; allein an der trockenen Luft verlieren ſie nach und nach einen Theil des Waſſers ihrer Kryſtalliſation, und werden undurchſichtig weiß.

Da die Säuren zu ihrer Sättigung von der nämlichen Subſtanz allezeit genau die nämliche Menge annehmen, ſo könnte man bey einer ſolchen völligen Sättigung des Weinſteinrams mit dem Glaſe des Spießglaſes überzeugt ſeyn, daß der hierbey entſtehende Brechweinſtein allzeit gleichviel von brechenmachenden Spießglastheilen enthalten würde, welches in der That ein ſehr wichtiger Gegenſtand iſt. Es iſt immer ein ſehr gutes Verfahren, daß man die Mittelſalze regelmäßig anſchießen und abtrocknen läßt, um ihnen den größten Grad der Vollkommenheit zu geben. Es würde demnach ſchicklich ſeyn, auch dieſes anfänglich anſchießen zu laſſen; da es aber vermittelſt der Luft einen Theil des Waſſers ſeiner Kryſtalliſation zu verlieren pflegt, ſo würde es auch dienlich ſeyn, nachdem es angeſchoſſen iſt, ſelbiges vollkommen auszutrocknen, da es denn immer das nämliche bleiben

ben würde. Ich habe unzähligemal auf dieſe Weiſe zubereiteten Brechweinſtein nehmen laſſen, und ich habe bemerket, daß er beſtändig eine gute brechenmachende Wirkung hervorbringt, wenn er mit Rückſicht auf das Temperament und auf die Natur der Krankheit von einem bis drittehalb höchſtens drey Gran gegeben wird.

Die Schriftſteller, welche Vorſchriften zur Verfertigung des Brechweinſteins gegeben haben, gehen nicht nur erwähntermaßen in der Beſtimmung, Art und der Menge der Spießglasbereitungen, welche man mit dem Weinſteinram ſieden laſſen muß, ſondern auch in Beſtimmung der Dauer dieſes Siedens von einander ab. Einige fordern zwölf Stunden, andere nur einige Augenblicke dazu; weil ſie mit Hoffmann *) glauben, daß dieſes Salz durch langwiehriges Sieden ſich aus ſeiner Miſchung ſetzen laſſe und ſeine brechenmachende Kraft zu verlieren fähig ſey. Herr Baumé hat durch ſehr gut angeſtellte Verſuche beſtimmt, was man von der ganzen Sache halten ſolle. Seine Verſuche haben ihn gelehrt, daß der Brechweinſtein, ſo wie alle andere Salze mit einem metalliſchen Grundtheile, ſich durch diejenigen Metalle zerſetzen laſſen könne, welche mit ſeiner Säure eine größere Verwandſchaft haben, als die mit ſelbiger vereinigte metalliſche Materie; daß aber vorzüglich das Eiſen im Stande ſey dieſe Wirkung auf den Brechweinſtein zu äußern, ſo daß, wenn man ſelbigen in einem aus dieſem Metall verfertigten Gefäße lange Zeit ſieden läßt, er ſich in der That zerſetzt und ſich nach und nach in eine tartariſirte Eiſentinctur verwandelt. Herr Baumé hat aber auch gefunden, daß man den Brechweinſtein, ſo lange man nur will, in ſilbernen oder gläſernen Gefäßen ſieden könne, ohne daß er die geringſte Zerſetzung leide.

Es folgt aus dieſen Verſuchen, daß man ſich bey Bereitung des Brechweinſteins nicht aller Arten Gefäße ohne Unterſchied bedienen müſſe; daß man die eiſernen, ja ſelbſt die

*) S. deſſen Obſervatt. phyſ. chym. ſelect. p. 169. L.

die kupfernen ganz davon ausſchließen müſſe, weil auch das Kupfer in etwas auf ihn wirkt, und daß die beſten Gefäße die ſilbernen und gläſernen ſind *). 2) Daß man, weil der Endzweck von dieſer Arbeit die gänzliche Sättigung des Weinſteinrams betrifft, das Sieden ſo lange fortſetzen müſſe, bis man dieſe Sättigung erreicht hat. Dieſes dauert ſehr lange, wenn man ſich des gröblich geſtoßenen Glaſes des Spießglaſes bedient; erfordert aber ungemein weniger Zeit, wenn man recht feingeriebenes darzu gebraucht.

Es iſt nicht zu läugnen, daß der auf dieſe Art durch Sättigung der Weinſteinſäure mit dem Glaſe vom Spießglas bereitete Brechweinſtein in ſeinen Wirkungen nicht unendlich gleichförmiger ſeyn ſollte, als derjenige, welchen man nach allen den andern bis jezt gebräuchlichen Bereitungsarten erhält. Wenn man unterdeſſen über die Natur des Glaſes vom Spießglaſe nachdenkt, ſo darf man doch noch nicht behaupten, daß dieſes Brechmittel, ohnerachtet der genaueſten Sättigung niemals ſtärker oder ſchwächer ſeyn könnte. Wirklich entſteht das Glas des Spießglaſes bebekanntermaßen durch die Schmelzung eines bis auf einen gewiſſen Punct calcinirten grauen Spießglaskalches. Man weiß auch, daß man, wenn derſelbe zu wenig calciniret worden iſt, eine mehr leber- als glasartige Materie erhält, und daß er nach einem zu ſtarken Calciniren ſelbſt dem ſtärkſten Feuer widerſteht, ohne ſich zu verkalchen, ja ſogar ohne zu flieſſen. Dem ohnerachtet bleibt dieſer zur Verglaſung des Spießglaskalches erforderliche Punct des Calcinirens ſehr unbe-

*) Man kann den Brechweinſtein auch in irdenen Gefäſſen machen, welche mit keiner Glaſur überzogen, außerdem aber ſehr dichte gebrannt und glasartig ſind, wie die ſogenannten Waldenburgiſchen zu ſeyn pflegen. Metalliſche Gefäße, auch ſogar die ſilbernen, ſind hierzu nicht tauglich, indem das zum Gebrauch verarbeitete Silber nicht von allem Kupfer frey iſt. Pörner.

unbeſtimmt, indem es zwiſchen dem Calciniren, nach welchem durch die Schmelzung nur eine undurchſichtige Materie erzeugt wird, und zwiſchen dem, wo wegen Mangel der Schmelzbarkeit kein Glas erhalten werden kann, eine große Menge mittlere Grade von Calciniren giebt, davon jeder einen Kalch liefert, der ein Glas von Spießglas hervorbringt. Alle dieſe Gläſer aber ſind von einander unterſchieden; ſie ſind mehr oder weniger gefärbt, mehr oder weniger durchſichtig, mehr oder weniger ſchmelzbar, je nachdem man mit dem Calciniren mehr oder weniger weit gekommen iſt. Nun kann man aber eines Theils nicht zweifeln, daß dieſe aus mehr oder weniger calcinirten Spießglaskalchen entſtehenden Gläſer nicht auch verſchiedene Grade von brechenmachender Kraft beſitzen ſollten, und daß man vielleicht ſogar eine verſchiedene Menge von dieſen Gläſern zur vollkommenen Sättigung der Weinſteinſäure nöthig habe: und andern Theils iſt es nicht nur unbekannt, welcher Grad von Calciniren dasjenige Glas des Spießglaſes gebe, das am meiſten Brechen macht; ſondern wir würden auch, wenn wir denſelben noch ſo gut kennten, doch kein ſicheres Mittel haben, dieſen gehörigen Grad von Calciniren zu erreichen und feſt zu ſetzen.

Aus allem dieſen folgt, daß wir, auch bey der genaueſten Sättigung der Weinſteinſäure mit dem Glaſe des Spießglaſes, nicht verſichert ſind einen Brechweinſtein zu haben, deſſen Brechkraſt einen immer gleichen Grad der Stärke hat. Dieſe Betrachtungen haben mich bewogen zu unterſuchen, ob unter den verſchiedenen brechenmachenden Spießglasbereitungen nicht irgend eine anzutreffen ſey, welche alle die Vortheile des Glaſes vom Spießglaſe dadurch gewährte, daß ſie die Eigenſchaft hat, die Weinſteinſäure in einen völlig mittelſalzartigen auflöslichen Spießglasweinſtein zu verwandeln, ohne die Fehler der Ungewißheit des Grades von ſeiner brechenmachenden Kraft an ſich zu haben; und ich habe gefunden, daß diejenige Spießglasbe-

reitung

reitung dieſe Abſichten erfüllen könne, welche algarothiſches Pulver oder Mercurius vitae heißt. *)

Dieſe Bereitung, die man ſonſt eben ſo wie die andern brechenmachenden Producte des Spießglaſes, welche keine Salze ſind, als ein Brechmittel zu brauchen pflegte, iſt auch nebſt denſelben mit Grunde verworfen worden, weil ſie weſentlich die nämlichen Fehler hat. Sie hat ſolche fürchterliche Zufälle verurſacht, daß einige gute Aerzte aus einem gerechten Unwillen ihren Namen Mercurius vitae in den Namen Mercurius mortis verwandelt haben. Allein daraus, daß ein übel bereitetes und unrecht gegebenes Arzneymittel tödliche Wirkungen hervorgebracht hat, folgt keinesweges, daß daſſelbe, auf eine ſchicklichere Weiſe zubereitet, nicht ein ſehr gutes und höchſtvortreffliches Heilmittel werden könne. Das Glas vom Spießglaſe ſelbſt kann dieſes bezeugen, welches, ſo oft es in Subſtanz gegeben worden iſt, zahlreiche Unglücksfälle verurſacht, ſeitdem es aber durch ſeine Verbindung mit der Weinſteinſäure in eines der wirkſamſten und heilſamſten Arzneymittel verwandelt worden iſt, eine große Anzahl Menſchen dem Tode entriſſen hat.

Das algarothiſche Pulver wird zweyer Urſachen halber zu einem heftigen und ungewiſſen Mittel. Die eine hat es mit dem Glaſe des Spießglaſes und allen andern nicht ſalzartigen Bereitungen dieſes Minerals gemein, nämlich ſeine Unauflöslichkeit im Waſſer, wovon wir die Gründe angegeben haben; und die zweyte iſt eine gewiſſe Menge von der Salzſäure, welche entweder ſelbſt ihrer Natur nach, oder wegen eines nicht genugſamen Abſpülens mit ihm vereiniget bleiben, und ihm noch einen gewiſſen Grad von Aetz



*) Dieſe Spießglasbereitung hat auch Herr Bergmann in der angeführten Streitſchrift §. 9. empfohlen, und Herr Crell (chym. Journ. Th. II. S. 75.) mit Recht dem Glaſe aus dem Spießglaſe vorgezogen. Es wird auch in den ſchwediſchen Apotheken der Brechweinſtein mit derſelben verfertiget. S. Pharmacop. Suecic. Lipſ. et Alt. 1776. S. 111. L.

kraft laſſen kann. Allein nichts iſt leichter als durch gewiſſe Handgriffe dieſen beyden Fehlern abzuhelfen. Wenn man bey dem Abſpülen etwas feuerbeſtändiges Alkali darzu ſetzt, ſo iſt man gewiß, daß man ihm auch das geringſte Theilchen von Säure entziehe, und auf der andern Seite bin ich aus Erfahrung überzeugt worden, daß man daſſelbe in dieſem Zuſtande ganz und gar durch den Weinſteinram auflöſen und es in einen vollkommen mittelſalzartigen Brechweinſtein verwandeln könne. Man darf es nur in dieſer Abſicht, ſo wie man mit dem Glaſe vom Spießglaſe verfährt, bis zur Sättigung mit dem Weinſteinrame ſieden laſſen, mit einem Worte, es eben ſo behandeln, wie wir es bey demjenigen Brechweinſtein, deſſen Grundtheil das Glas vom Spießglaſe iſt, angegeben haben.

Man kann leicht einſehen, daß ein auf dieſe Weiſe bereitetes algarothiſches Pulver ein Spießglaskalch iſt, der einen feſtgeſetzten Grad von Brechkraft beſitzt und weſentlich allezeit einerley iſt. Er verurſacht Brechen, weil der Spießglaskönig, welcher anfangs in der Salzſäure aufgelöſet und hierauf von dieſer Säure durch Waſſer und feuerbeſtändiges Alkali geſchieden worden iſt, die zur brechenmachenden Kraft der Spießglaskalche nöthige Menge von Brennbarem bey ſich behält; allein außerdem muß die Menge von Brennbarem, die er bey ſich behält, und folglich auch der Grad der Brechkraft in ihm allezeit einerley ſeyn, indem die Salzſäure des ätzenden Sublimats, die in der Folge die Salzſäure der Spießglasbutter ausmacht, ihrer Menge und Stärke und ihrem Thätigkeitsgrade nach ſich immer gleich bleibt, und folglich auch der daraus geſchiedene Spießglaskalch in einem ſich immer gleichen Grade von Phlogiſtication oder Verbindung mit Brennbarem verharret. Er verdienet demnach dem Glaſe vom Spießglaſe unendlich weit vorgezogen zu werden, deſſen brennbarer Gehalt, wie wir oben geſehen haben, ſo verſchieden iſt und nicht anders als ungewiß ſeyn kann.

Wahrſchein-

Wahrſcheinlicher Weiſe würde man demnach, wenn man ſtatt des Glaſes vom Spießglaſe ein auf die angegebene Art behandeltes algarothiſches Pulver nähme, ſo glücklich ſeyn, den gleichförmigſten, ſicherſten und in ſeinen Wirkungen ſich ſtets höchſt gleichen Brechweinſtein, der ſich nur verfertigen läßt, zu erhalten. Die Aerzte, welche den Nutzen eines ſolchen Arzneymittels ganz einſehen müſſen, würden ſich wegen ſeiner Stärke nicht mehr beunruhigen dürfen. Wenn man ſie einmal kennte, ſo dürften ſie nun auf weiter nichts mehr ihre Aufmerkſamkeit richten, als auf die Empfindlichkeit und Reizbarkeit der Temperamente, mit welchen ſie es zu thun hätten; ein Gegenſtand, der doch noch zureichend genug iſt ihre Aufmerkſamkeit ganz zu beſchäfftigen.

Es iſt mir unbekannt, ob ſeit der erſten Ausgabe dieſes Werks das hier angezeigte Verfahren, das möglichſt ſicherſte und gewiſſeſte Brechmittel zu machen, bewerkſtelliget worden iſt *). Nur das weiß ich, daß Herr de Laſſone,



*) Die Bereitungsart, welche Herr Bergmann (a. a. O. §. 9.) vorſchreibt, iſt folgende: Man nimmt fünf Unzen Weinſteinram, und fünftehalb Loth, oder nach der ſchwediſchen Pharmacopöe fünftehalb Unzen, algarothiſches Pulver, welches man mit ſiedendem Waſſer gefällt, abgeſüßt und getrocknet hat, gießt hierauf acht Pfund Waſſer, läßt die Vermiſchung eine halbe Stunde lang kochen, und ſeihet die Auflöſung, welche einen ſchwärzlichten queckſilberichten Bodenſatz hinterläßt, durch. Die durchgeſeihete Auflöſung wird alsdann in einem, nicht metalliſchen, offenen Gefäße bis zum Häutchen abgeraucht, und hierauf in die Digerirwärme zum Anſchießen hingeſetzt. Die erhaltenen Kryſtallen werden auf Löſchpapier getrocknet.

Der auf dieſe Weiſe bereitete Brech- oder Spießglasweinſtein hat nach Bergmanns Unterſuchungen (§. 10.) folgende Eigenſchaften. Er giebt, nach Art des Alaunes achtſeitige Kryſtallen, nur daß die Pyramiden länglicher ſind. Dieſe Kryſtallen ſind waſſerhelle und ohne Farbe, enthalten ohngefähr einen dritten Theil ihres Gewichtes von dem Spießglaskalche. An der Luft verwittern ſie nicht, ziehen

ſone *), deſſen Urtheil in dergleichen Fällen von ſo groſſem Gewichte iſt, und Herr **Durande**, ein Arzt und Mitglied

hen auch aus derſelben keine Feuchtigkeit an; bey langem Liegen aber werden ſie doch undurchſichtig und weiß. Vor dem Löthrohre kniſtern ſie, brennen an, geben einen brenzlichen Geruch wie Weinſteingeiſt und einen ſpießglaſichten Rauch von ſich, und hinterlaſſen auf der Kohle einige metalliſche Körner. Bey dem funfzehnten Grade des ſchwediſchen Thermometers löſet ſich ein Theil dieſes Salzes in achtzig Theilen, oder beynahe drey Gran deſſelben in einer halben Unze Waſſer auf, ohne daß die Auflöſung trübe oder gefärbt wird. Die Lackmußtinctur wird von der wäſſerigen Spießglasweinſteinauflöſung kaum etwas röthlich gefärbt. Durch alle ſowohl ätzende als Luftſäure enthaltende flüchtige und feuerbeſtändige Alkalien läßt ſie ſich niederſchlagen, und das feine ſchneeweiſe Pulver, welches niederfällt, hängt ſich an die gläſernen Gefäße, worinnen man arbeitet, auf das feſteſte an. Schlägt man die durch das erſte Zuſammenkochen des algarothiſchen Pulvers und des Weinſteinrams erhaltene Lauge durch ein ätzendes Alkali nieder, ſo fällt ein weißes zartgetheiltes und ſchwammichtes unverändert bleibendes Pulver nieder; gebraucht man aber zum Niederſchlagen dieſer Lauge ein mildes oder luftſäurevolles Alkali, ſo ſchießet nach einigen Stunden der Niederſchlag in verſchiedene ſtralichte Kryſtallen, die den gewöhnlichen Abbildungen der Sonne gleichen, an; welche Geſtalt dieſelben aber innerhalb einer halben Stunde gänzlich verlieren, und wieder zu Pulver werden, wenn man die gedachte ſtralichte Maſſen enthaltende Auflöſung bis zum 30ſten Grade des ſchwediſchen Thermometers erhitzt.

Der mit gemeinem oder Luftſäure haltenden feuerbeſtändigen Alkali erhaltene Niederſchlag giebt, wenn er ausgeſüßet iſt und in die Flamme vor das Löthrohr gebracht wird, kein Merkmal von Spießglaſe von ſich, ſondern verwandelt ſich in einen ſchwammichten weißen Körper, der ſich in der Salz- und Vitriolſäure, und in dieſer noch lieber als in jener auflöſt.

So giebt auch der mit gemeinem oder milden flüchtigen Alkali erhaltene Niederſchlag keinen Spießglasrauch, ſondern verwandelt ſich in ein graues ſchmelzbares aber feuerbeſtändiges Glas. Das Kalchwaſſer ſchlägt die Brechweinſtein-

glied der Akademie zu Dijon, über den aus algarothiſchem Pulver verfertigten Brechweinſtein einerley Meynung mit mir hegen. Die Erfahrung muß entſcheiden, ob ein auf dieſe Art verfertigtes Brechmittel auch demjenigen Brechweinſteine vorzuziehen ſey, bey welchem das Glas des Spießglaſes zum Grunde liegt. Ich habe die Gründe angeführt, welche mich dahin bringen dieſes zu glauben. Sie ſcheinen mir ſich auf die gewiſſeſten Kenntniſſe zu gründen, die uns die Chymie über die Natur und über die Wirkungen der brechenmachenden Spießglasbereitungen darreichen konnte, und ich glaube bey meiner Meynung, ohnerachtet der Einwürfe ſtehen bleiben zu müſſen, welche ich von einem ſehr jungen und ſehr entſcheidungsvollen Arzte zum Beſten des mit Glas des Spießglaſes bereiteten Brechweinſteins habe machen hören. Er behauptete anfänglich, ohne irgend einen Beweis zu führen und ohne den geringſten Verſuch gemacht zu haben, daß das algarothiſche Pulver ein Spießglaskalch ſey, der vom Brennbaren zu viel verloren habe, als daß er ein gutes Brechmittel abgeben könne, da es doch hingegen durch die ſicherſten und zahlreichſten Beobachtungen beſtätiget wor-



ſteinauflöſung ebenfalls nieder; allein der Niederſchlag löſet ſich, wenn nicht ſehr viel Kalchwaſſer hinzugegoſſen worden iſt, durch Umſchütteln leicht wieder auf. Durch ſtarke Vitriolſäure wird eine große Menge einer weißen Materie niedergeſchlagen, welche ſich beym Umſchütteln wieder auflöſet; wenn ſie aber geſammlet, abgeſüßt und getrocknet in die Flamme vor das Löthrohr gebracht wird, ſo wird ſie Anfangs braun und hernach in ſolche Maſſen verwandelt, welche im Feuer einen Spießglasrauch von ſich geben. Wenn man eine alkaliſchſalzichte Schwefelauflöſung hinzugießt, ſo erhält man aus der Brechweinſteinauflöſung einen güldiſchen Spießglasſchwefel. Die nach dem Anſchießen des Brechweinſteins übrigbleibende rothe Lauge enthält, wie der bey hinzugegoſſener Blutlauge niederfallende blaue Niederſchlag zeiget, Eiſen. L.

*) S. Mém. de l' Acad. des Sc. de Paris 1768. p. 520. f. L.

den iſt, daß dieſer Niederſchlag eine ſehr ſtarke, zum wenigſten eine der Wirkſamkeit des Glaſes aus dem Spießglaſe gleichkommende Kraft Brechen zu erregen beſitzt. Indem hierauf gedachter Arzt die Unſicherheit des Glaſes vom Spießglaſe mit Stillſchweigen übergieng, an der er doch wahrſcheinlicher Weiſe nicht zweifelte, und die nichts deſto weniger von der unvermeidlichen Ungewißheit dieſer Bereitung abhängt, ſo verwarf er am Ende den Brechweinſtein, der das algarothiſche Pulver zum Grunde hat, unter dem Vorwande, daß dieſe Bereitung zu theuer ſeyn würde, gleichſam als ob der Preis bey einem Arzneymittel von ſo großer Wichtigkeit, und welches man nur in ſo kleinen Gaben reichet, jemals in die geringſte Betrachtung gezogen werden könnte.

Eine unſerer Aufmerkſamkeit würdigere Thatſache iſt die Zerſetzung, welche der Brechweinſtein leidet, wenn man ihn in Waſſer auflöſet, das nicht vollkommen rein iſt, ja die er vielleicht ſogar in dem reinſten Waſſer erfährt, wenn daſſelbe heiß und in großer Menge genommen wird, wie oft von praktiſchen Aerzten zu geſchehen pflegt. Es iſt offenbar, daß ſich alsdenn die metalliſche Erde des Spießglaſes niederſchlägt, und indem ſie ſich mit der Feuchtigkeit, mit welcher der Brechweinſtein genommen werden ſoll, auf eine ungleiche Art vertheilet, ſo können hieraus eben die Zufälle entſtehen, als wenn man das Glas oder jede andere unauflösliche Bereitung von Spießglaſe hätte nehmen laſſen. Man kann aber dieſem Fehler leicht abhelfen. Wenn man nämlich ſo viel Weinſteinram, als man mit dem Finger ergreift, dem Waſſer, worinnen man den Brechweinſtein auflöſen will, zuſetzt, ſo verhindert man dieſe Zerſetzung ſehr kräftig, ohne irgend eine Eigenſchaft dieſes Arzneymittels zu verändern. *)

Brenn-

*) Dieſes iſt auch die Urſache, warum Herr Bergmann bey der Bereitung des Spießglasweinſteines weniger algarothiſches Pulver nimmt, als zur Sättigung des Weinſteinrames erfordert worden. L.

**Brennbares. Brennbares Weſen. Phlogiſton.** Materia inflammabilis. Principium inflammabile ſ. igneſcens. Phlogiſton. *Phlogiſtique.* Die Chymiſten belegen mit dem Namen des Brennbaren oder des Phlogiſton die reinſte und einfachſte entzündbare Grundſubſtanz.

Man hat von je her bemerkt, daß es unter den verſchiedenen Körpern, welche uns die Natur darbietet, einige giebt, welche, wenn man ſie der Wirkung des Feuers mit Zutritt der Luft ausſetzt, ſelbſt Feuer fangen, in eine Flamme ausbrechen, folglich das Feuer vermehren und im Stande ſind ihm zur Nahrung zu dienen; anſtatt daß andere, wenn man ſie eben dieſer Wirkung des Feuers ausſetzt, in der That heiß werden, roth glühen und leuchten, aber ohne aus ſich eine Flamme hervorzubringen, ohne dem Feuer zur Nahrung dienen zu können. Dieſe letztern, die für ſich nicht brennen, werden nur von einem fremden Feuer durchdrungen, und hören auf heiß zu ſeyn und zu leuchten, wenn man aufhört von außen Feuer an ſie zu bringen.

Man unterſcheidet dieſe beyden Arten Körper von einander, und giebt den erſten den Namen der **verbrennlichen**, und den andern den Namen der **unverbrennlichen Körper**. Die Chymiſten haben zwiſchen dieſen beyden Arten von Körpern von je her einen großen Unterſchied gemacht, und erkannt, daß die erſtern ihre Verbrennlichkeit oder Entzündbarkeit nur einem Beſtandtheile zu verdanken haben, welcher in den andern nicht zugegen iſt. Allein da dieſer entzündliche Beſtandtheil von der Art iſt, daß er ſich von den andern Beſtandtheilen der Körper nicht rein und beſonders abſcheiden und darſtellen läßt, und es folglich unmöglich geweſen iſt, alle diejenigen von ſeinen Eigenſchaften zu erforſchen, die ihm eigen ſind und ihn von allen andern Subſtanzen unterſcheiden, ſo hat man von Alters her nur undeutliche und wenig beſtimmte Begriffe von dieſem brennbaren Weſen gehabt, ja es iſt, ohnerachtet der Unterſuchungen und ohnerachtet aller Aufmerkſamkeit der größten

Chymiſten neuerer Zeiten, doch das Phlogiſton unter allen Grundſubſtanzen der Körper diejenige, die man noch am wenigſten genau kennt.

Der große Fehler der alten Chymiſten in Anſehung des brennbaren Weſens hat darinnen beſtanden, daß ſie es nicht genugſam von ſolchen zuſammengeſetzten Körpern unterſchieden, die zwar in der That eine große Menge von ſelbigem enthalten, von denen es aber doch ſelbſt nur ein Beſtandtheil iſt. Sie vermengten es z. B. mit dem Oele und mit dem Schwefel, deren Namen ſie ihm ohne Unterſchied gaben, obgleich weder das Oel noch der Schwefel das Phlogiſton oder Brennbare der Neuern, ſondern nur Subſtanzen ſind, zu deren Miſchung dieſe Grundſubſtanz in großer Menge kömmt.

Da auf der andern Seite das Oel, der Schwefel und die übrigen entzündlichen Gemiſche ſo beträchtlich von einander unterſchieden ſind, daß man ſie nimmermehr für einerley halten kann, ſo iſt es glaublich, daß die Alten, die bald den einen bald den andern von dieſen Namen dem brennbaren Weſen beylegten, auch ſeine Einheit und Identität ganz verkannt haben: das heißt, daß es ihnen unbewußt geweſen ſey, daß ſich in der Natur nur ein einziges brennbares Weſen befinde, welches immer das nämliche, immer ſich vollkommen gleich iſt, es mag nun in den Oelen, oder in dem Schwefel, oder in den Kohlen, kurz in was für einem verbrennlichen Gemiſch es immer wolle, ſich finden. Die Kenntniß dieſer ſo wichtigen Wahrheiten ſind wir den neuern Chymiſten, und vorzüglich dem vortrefflichen **Stahl** *) ſchuldig, der hierdurch gewiſſermaßen eine neue Chymie geſchaffen, und dieſer Wiſſenſchaft eine ganz andere Geſtalt gegeben hat. Alles, was wir von dem **Brennbaren** oder von dem Feuer als einem **Beſtandtheil der Körper** ſagen werden, iſt der Grund von der Lehre dieſes großen Chymiſten

*) Man ſehe deſſen zufällige Gedanken und nützliche Bedenken über den Streit von dem ſogenannten Sulphure. Halle, 1718. 8. ingl. Experimenta, obſervationes, animadverſiones CCC. Berol. 1731. 8. K.

ſten über dieſe wichtige Materie; wir werden nur die Gedanken beyfügen, welche eine aufmerkſame Unterſuchung der Erſcheinungen in uns erzeuget hat.

Das Brennbare muß als das elementariſche Feuer angeſehen werden, das in Verbindung getreten und ein Beſtandtheil der verbrennlichen Körper geworden iſt *).

Die vorzüglichſten Erſcheinungen, welche dieſe Körper darreichen, ſind, daß ſie ſich entzünden, alsdann Wärme und Licht hervorbringen, und auf die andern Körper alle die Wirkungen äußern, welche die vereinigten Sonnenſtralen oder das heftige Reiben harter Körper veranlaſſen. Alle dieſe Körper entzünden ſich oder gehen in den feurigen Zuſtand über, wenn ſie von dem bis auf einen gewiſſen Punkt in Thätigkeit geſetzten reinen Feuer, oder welches auf eines herauskömmt, von einem jeden wirklich im Zuſtand des Glühens ſich befindenden Körper berühret werden.

Die

*) Verſchiedene Chymiſten machen noch einen Unterſchied zwiſchen dem elementariſchen in Verbindung getretenen oder fixen Feuer, und zwiſchen dem Brennbaren, von welchem ſie behaupten, daß es elementariſches an einen zarten erdigen Grundſtoff gebundenes Feuer ſey. Man ſehe Henkel Flor. Sartuniz. S. 375., wiewohl dieſer Schriftſteller an andern Orten dieſes Werkes z. B. S. 246. und 259. ſogar offenbar behauptet, daß das Phlogiſton oder Brennbare allezeit eine Säure in ſeiner Miſchung enthalte; ingleichen Pott, Verſuch vom Feuer und Licht in deſſen Lithogeognoſie S. 67. Die meiſten Gründe für dieſe Meynung findet man in Herrn Chriſtian Ehrenfried Weigels Chemiſch-mineralogiſchen Beobachtungen Th. II. n. 1. S. 1 — 97. Wer aber über die Nothwendigkeit dieſes Unterſchiedes urtheilen will, muß erſtlich noch des Herrn Macquers in dieſem Werke ſelbſt in den Artikeln Aetzbarkeit, Feuer, Kalche u. d. und ſeine in dem gegenwärtigen Artikel vorgetragenen Gedanken leſen. Man unterſchied auch noch mit Meyern ein anderes aus elementariſchem Feuer und einer eigenen Säure, oder wie andere wollten, eine aus allen vier Elementen zuſammengeſetzte Subſtanz, die man Acidum pingue oder Cauſticum nennte, deren Beurtheilung man unter eben dieſen und gleichnamigen Artikeln finden wird. L.

Die Verbrennung der Körper verurſacht allezeit ihre Zerſetzung oder die Scheidung der Beſtandtheile, aus welchen ſie zuſammengeſetzt ſind; und die Erſcheinungen der Verbrennung erfolgen auf eine mehr oder weniger merkliche Art ſo lange, bis der Feuerbeſtandtheil, welcher zu ihrer Miſchung gekommen war, gänzlich entbunden, erſchöpft und zerſtreuet worden iſt. Was hiernächſt von dem verbrannten Körper zurückbleibt, gehört zu der Klaſſe der unverbrennlichen Körper; und dieſe Erſcheinungen laſſen wahrſcheinlicher Weiſe keinen Zweifel übrig, daß das elementariſche Feuer nicht als ein Beſtandtheil zu der Miſchung dieſer Körper kommen ſollte. S. Zuſammenſetzung.

Boerhaave *) glaubt, daß ſich die verbrennlichen Körper, wenn ſie brennen, nicht in elementariſches Feuer verwandeln, weil, wenn dieſes erfolgte, das Element des Feuers ſich, nach ſeinem Ausſpruche, unendlich vermehren würde. Man kann aber antworten, daß dieſes nicht erfolgen wird, wenn das aus den Körpern entbundene Feuer im Stande iſt in neue Verbindungen zu treten, kurz neue entzündliche Körper wieder zu bilden. Nun aber iſt es aus eben dem Grunde, aus welchem es zu der Miſchung der erſten verbrennlichen Körper trat, möglich, daß es auch in ganz ähnliche neue Verbindungen wieder kommen könne. Es giebt alſo auf die Weiſe eine Art von immerwährendem Kreislauf bey dem Feuer, ſo wie bey allen übrigen Elementen, welche bald rein, frey, von allen Körpern abgeſondert, und fähig ſind alle ihre Eigenſchaften zu zeigen, bald aber verbunden, mit andern Körpern vereinigt und Beſtandtheile der zuſammengeſetzten Subſtanzen werden, in denen ihre Eigenſchaften mehr oder weniger verborgen ſind, und durch die Eigenſchaften der übrigen Beſtandtheile, mit denen ſie vereiniget ſind, verändert werden, und die bey der immerfortdaurenden Arbeit der Natur wechſelsweiſe aus einem dieſer Zuſtände in den andern übergehen.

In

*) S. deſſen Element. chem. To. I. ed. Lipſ. 1732. 8. de alimento dicto ignis. S. 245. L.

In der That läßt es ſich ſehr ſchwer begreifen, wie das reine elementariſche Feuer, deſſen Theile ſtets in einer ſo heftigen Bewegung hin und her getrieben zu werden, und weder unter ſich einen Zuſammenhang, noch eine Neigung, ſich an die Theile der Körper auf eine feſte Art anzuhängen, zu haben ſcheinen; es läßt ſich, ſage ich, ſchwer begreifen, wie ein ſolcher Körper ſich auf eine beſtändige und feſte Art als ein Beſtandtheil, das iſt, ſo vereinigen könne, daß jeder ſeiner uranfänglichen gleichartigen Grundtheile mit jedem gleichartigen Grundtheile aller Arten feſter Körper ſich vereinige und ſtark zuſammenhange; dergeſtalt, daß er, da er hiernächſt nicht mehr in der Geſtalt eines Aggregats iſt, der Flüſſigkeit, der Beweglichkeit und faſt aller der Wirkſamkeit, welche Eigenſchaften ihm doch ſo weſentlich ſind, beraubt zu ſeyn ſcheint. Unterdeſſen ſehen wir doch aus allen chymiſchen Erſcheinungen, daß die Natur und die Menge der Berührungen der angehäuften Theile und Beſtandtheile der Körper im Stande ſind Vereinigungen hervorzubringen und Verbindungen zu machen, die das größte Erſtaunen erregen; und außerdem ſcheint es aus Thatſachen erwieſen zu ſeyn, daß dieſe Vereinigung der Theile des Feuers mit andern Körpern wirklich ſtatt hat; weil ſich, wenn man ſelbige nicht annimmt, die Erſcheinungen der verbrennlichen Körper unmöglich begreifen laſſen, ſo wie wir dieſes bereits erinnert haben.

Das Phlogiſton oder das brennbare Weſen der neuern Chymiſten kann demnach nicht leicht etwas anders ſeyn, und iſt auch wahrſcheinlicher Weiſe in der That nichts anders, als das reinſte und einfachſte Feuer ſelbſt, das man in dem Zuſtand der Verbindung, aber nicht in dem Zuſtand der Zuſammenhäufung betrachtet.

Zuerſt bemerken wir, daß die Chymiſten bis jezt niemals in der Meynung geſtanden ſind, als ob ſie dasjenige, was ſie das **brennbare Weſen der Körper** nennen, allein geſchieden und erhalten hätten, welches ſie doch in Anſehung anderer Grundſubſtanzen, und zwar mit ziemlich

leichter

leichter Mühe, thun. Alles, was man bisher mit dem Brennbaren hat thun können, wenn man es von den entzündlichen Körpern abſondert, beſteht darinnen, daß man es durch die Verbrennung aus dieſen Körpern entbindet, und alsdann verſetzt es ſich nothwendiger Weiſe in den Zuſtand des reinen und thätigen Feuers; oder man entzieht es auch dem einen Körper, vermittelſt eines andern Körpers, den man an jenen bringt, und mit welchem es ſich in dem Maaße vereiniget, wie es den erſten verläßt. In der That ſcheidet man es in dieſem zweyten Falle von dem einen Körper ohne Verbrennung, und ohne daß es ſich in wirkliches Feuer verwandelt; offenbar erhält man es aber dann nicht allein, weil es nur eine Verbindung verläßt, um zu gleicher Zeit in eine andre zu treten.

Dieſe bis jezt unüberſtiegene Schwürigkeit, das brennbare Weſen der Körper in einem andern, als dem Zuſtand des reinen und thätigen Feuers rein zu erhalten, ſcheint uns einer der ſtärkſten Gründe zu ſeyn, das brennbare Weſen ſeinem Weſen nach für nichts anders zu halten, als für das reine Feuer ſelbſt, das jedoch ſeiner Wirkſamkeit durch die Vereinigung beraubt worden iſt, welche es mit irgend einer Subſtanz eingegangen iſt. Wenn ſich dieſes ſo verhält, ſo hat das Brennbare keine andere allgemeinen Eigenſchaften, als die vom reinen Feuer, oder um noch beſtimmter zu reden, es beſitzt, in ſo ferne es Brennbares iſt, keine andern, als diejenigen, welche aus der Vereinigung des reinen Feuers mit den verſchiedenen Subſtanzen entſtehen, mit welchen es ſich verbindet. Dieſe Eigenſchaften ſind folglich jeder von dieſen Verbindungen beſonders eigen, und unterſcheiden ſich von einander nach der Art der Subſtanzen, welche mit dem Feuer verbunden ſind *).

Dem

*) Wenn man bey der Verbrennung des Schwefels aufmerkſam iſt, und die Erzeugung deſſelben aus den reinſten Vitriolſäuren und der feinſten verbrennlichen Subſtanz, wie der Weingeiſt iſt, genau erwägt, ſo wird man wohl ſagen müſſen,

Dem ſey nun wie ihm wolle, ſo hat das Vermögen, welches die Chymiſten beſitzen, das brennbare Weſen eines zuſammengeſetzten Körpers abzuſondern und es ohne Verbrennung und Zerſtreuung deſſelben in eine neue Verbindung zu verſetzen, ihnen die Mittel an die Hand gegeben, über die Wirkungen, welche es bey einer unzählichen Menge chymi-

müſſen, daß der Schwefel aus vitriolſaurem und brennbarem Weſen, nicht aber unmittelbar aus elementariſchem Feuer hervorgebracht worden. Denn woher bekömmt der Schwefel ſeine feſte Geſtalt? Etwa vom Vitriolſauren? Das könnte ſeyn, wenn eine andre Subſtanz, die nicht ſo beweglich, als das Feuer iſt, ſich mit demſelben verbinden ſollte. Kann aber wohl das in Bewegung ſich befindende elementariſche Feuer eine bereits in Bewegung geſetzte Subſtanz, und die noch dazu die Bewegung vom Feuer ſelbſt hat, in eine Ruhe bringen und dadurch zu einem feſten Körper machen, wenn es die bereits in der Subſtanz, wie in dem Vitriolſauren vorhandenen Feuertheile vermehrt? Soll alſo die Bewegung des Vitriolſauren vermindert oder gar aufgehoben werden, ſo muß eine ruhende und unthätige Subſtanz ſich mit ihm vereinigen. Wenn man nun die brennbare Subſtanz als eine ſolche betrachtet, welche aus Erde und Feuer beſteht, doch ſo, daß das letztere durch die erſtere in eine völlige Ruhe gekommen, und das brennbare Weſen, wegen der häufigen Erdtheile, die Theile des Vitriolſauren ebenfalls in einen ruhenden Zuſtand verſetzt, ſo läßt ſich begreifen, warum aus Vitriolſaurem und Weingeiſt ein feſter Körper kann erhalten werden, weil in dem Weingeiſte außer dem Waſſer elementariſches Feuer und brennbares Weſen befindlich iſt, und dieſes ſich mit dem Vitriolſauren vereiniget, da indeſſen während der Verbindung das elementariſche Feuer größtentheils verloren geht. Aus dieſem Exempel läßt ſich darthun, daß das brennbare Weſen vom elementariſchen Feuer unterſchieden ſey, und daß das elementariſche Feuer bereits in dem brennbaren Weſen ſeiner Wirkſamkeit beraubt worden; daß es ferner, ſo lange es ruhet, andre Eigenſchaften als das elementariſche Feuer habe, und alsdann nur die Eigenſchaften deſſelben zeige, wenn es mit dem Feuer verbunden und in Bewegung gebracht worden. Pörner.

Dieſe

chymiſcher Arbeiten hervorbringt, die wichtigſten Bemerkungen zu machen und die Eigenſchaften wahrzunehmen, welche es denen verſchiedenen Subſtanzen beybringt, mit denen es ſich verbindet. Sie haben die Eigenſchaften eines mit ſeinem brennbaren Beſtandtheile noch verſehenen Körpers mit den Eigenſchaften eben deſſelben Körpers verglichen,

Dieſe Einwürfe des Herrn Pörners ſind wichtig; aber ſie dürften ſich doch noch nach Macquers Grundſätzen wirklich beantworten laſſen, ohnerachtet Herr Macquer dieſes nicht gethan hat. Die Entſtehung des Schwefels iſt eine Gerinnung, und wir haben Beyſpiele anderer Gerinnungen, wo zwey ſehr feine Stoffe, die beyde keinen Körper hatten, zu einem feſten Körper werden. So gerinnen z. B. alkaliſches und mephitiſches Gas zu kryſtalliſirtem flüchtigen Alkali; alkaliſches und ſalzichtes Gas zu Salmiak; Flußſpathgas und Waſſerdunſt zu Kieſelerde. Ohnerachtet die Vitriolſäure ihre Bewegung, d. i. nicht ſowohl ihre innre Thätigkeit oder anziehende Kraft, (denn dieſe hat ſie, weil ſie Materie iſt, aus ſich ſelbſt, wiewohl ſie durch das Feuer in gewiſſen Fällen auf eine beſtimmte Art zu wirken veranlaſſet wird,) als vielmehr ihre flüſſige Conſiſtenz von dem Feuer hat, ſo folgt daraus noch nicht, daß nicht auch das Feuer, mit Vitriolſäure in einem gewiſſen Verhältniſſe vereiniget, feſten Schwefel geben könnte. Waſſer löſet Salztheile auf und macht ſie flüſſig, wie auch gegen andre Subſtanzen als Auflöſungsmittel thätig; aber in einem gewiſſen Verhältniſſe damit vereiniget bindet es ſie in die Kryſtallengeſtalt, und beraubt ſie eines Grades ihrer Thätigkeit, womit ſie ſonſt auf andere Subſtanzen wirken könnten. So wird auch die Vitriolſäure in gewiſſer Menge mit Brennbarem (es mag dieſes übrigens ſeyn was es will,) verbunden flüchtiger, und folglich beweglicher; ſie wird eine flüchtige Schwefelſäure; aber in einem andern Verhältniſſe damit vereiniget wird ſie feſter Schwefel, der minder flüchtig und minder beweglich als die Schwefelſäure iſt. Es kann demnach wirklich eine Subſtanz, von welcher eine andere in gewiſſem Verhältniſſe die Bewegung hat, bey einem veränderten Verhältniſſe zur Feſtwerdung derſelben Gelegenheit geben; und das elementariſche Feuer kann demnach auch in gewiſſen Verhältniſſen mit Vitriolſäure vereiniget Schwefel geben, folglich an und vor ſich und ohne beygemiſchte Erde Brennbares ſeyn. **L.**

gleichen, nachdem ſie ihm ſelbige entzogen hatten. Sie haben die neuen Eigenſchaften der Subſtanzen geprüft, mit denen ſie dieſes Brennbare haben verbinden können. Indem man nun dieſe Grundſubſtanz auf allen ihren Uebergängen aus einer Verbindung in die andere auf dieſe Art beobachtete, und ihr ſo zu reden auf dem Fuße folgte: ſo iſt **Becher**, der ſie **brennbare Erde** nannte, und vorzüglich **Stahl**, der ihr den Namen **Grundſubſtanz der Verbrennlichkeit** (Principium inflammabilitatis) oder **Phlogiſton** beylegte, dahin gekommen, uns über die Natur dieſer Subſtanz, welche beynahe in allen chymiſchen Operationen auf eine ſo merkliche Art wirkt, ungemein vieles Licht zu geben.

Die Bemerkungen dieſer und vieler andern Chymiſten, welche nach ihnen gekommen ſind, haben uns verſchiedene allgemeine Eigenſchaften des Brennbaren aufgekläret, welche ich hier kürzlich und ohne eine Erklärung von ihnen zu geben erzählen wollen, damit man ſie in dieſer Verbindung mit einem Blicke überſehen könne. Dieſe Wahrheiten werden außerdem durch die einzelnen Umſtände der Erſcheinungen, welche das Brennbare in den verſchiedenen chymiſchen Verſuchen darſtellt, von denen ich in der Folge zu reden Gelegenheit haben werde, zur Gnüge erläutert und erwieſen werden.

Wenn man das Brennbare mit einer unentzündlichen Subſtanz vereiniget, ſo entſteht daraus ein neues Gemiſch, welches weder warm noch leuchtend iſt, das aber durch dieſe Vereinigung fähig wird ſich zu entzünden, und folglich nach der verſchiedenen Menge des Brennbaren, welches ſich mit dem neuen Gemiſche vereinigt befindet, und nach der verſchiedenen Art, wie es verbunden iſt, mehr oder weniger leicht eine Wärme und Licht hervorzubringen im Stande iſt.

Wenn ſich das Element des Feuers mit den von Natur feſten Körpern vereiniget, ſo macht es ſelbige nicht flüſſig, ſondern es vermindert ihre Härte und vermehrt allezeit ihre Schmelzbarkeit.

Eben ſo verhält es ſich mit der Feuerbeſtändigkeit. Das Gemiſch, welches aus der Vereinigung des brennbaren Weſens mit einer feuerbeſtändigen Subſtanz entſteht, hat weniger Feuerbeſtändigkeit, als dieſe Subſtanz vor ihrer Vereinigung mit dieſem Weſen hatte.

Ds brennbare Weſen vermehrt die allgemeine Schwere, oft auch ſogar die eigenthümliche Schwere der Körper, mit welchen es ſich vereiniget, und ertheilt ihnen in gewiſſen Fällen viel Undurchſichtigkeit.

Die Subſtanzen, welche in ihrem natürlichen Zuſtande weder Geruch noch Farbe hatten, erlangen durch ihre Vereinigung mit dem brennbaren Weſen beynahe jederzeit eine oder die andere von dieſen Eigenſchaften, oder alle beyde zugleich. Eben deswegen ſind die Chymiſten bewogen worden, dieſes Weſen als die Grundſubſtanz der Gerüche und der Farben zu betrachten. Zwar findet man in der That Körper, welche weder merklich riechen noch merklich gefärbt ſind, ohnerachtet ſie Brennbares enthalten *). Es läßt ſich aber erſtlich

*) Ob es gleich völlig gewiß iſt, daß Körper, welche nicht das mindeſte vom brennbaren Weſen enthalten, vollkommen weiß ſind und gar keinen Geruch haben, ſo kann man doch nicht ſagen, daß Körper, welche weiß ſehen und keinen Geruch haben, nichts vom brennbaren Weſen enthalten ſollten. Denn ſie können daſſelbe in dem Innerſten und nicht durch und durch oder in der Oberfläche haben. Die Kreide z. B. ſieht ſehr weiß, und doch hat ſie brennbares Weſen bey ſich. Man kann aber allemal ſchließen, daß ſehr weiße Körper weniger Brennbares als gefärbte enthalten; und wenn auch weiße Körper viel Brennbares enthalten, ſo iſt doch dieſes gewiß, daß diejenigen Theile, welche den Körpern das weiße Anſehen geben, faſt ganz und gar kein brennbares Weſen ſind, und gleichſam über die andern mit dem brennbaren Weſen verſehenen Theile ausgebreitet und angeheftet ſind. Z. E. weißgebleichte Leinwand hat weniger brennbares Weſen als rohe Leinwand; unterdeſſen enthält doch auch die gebleichte noch genug brennbares Weſen. Denn hätte ſie alles verloren, ſo würde ſie nicht mehr zuſammenhängen.

erſtlich leicht erweiſen, daß dieſe Körper nur eine ſehr geringe Menge von brennbarem Weſen bey ſich führen, und zweytens kennen wir keinen verbrennlichen Körper, der nicht mehr oder weniger Geruch und Farbe beſäße, oder dieſe Eigenſchaften nicht durch die Wärme erhalten könnte *).

Ohnerachtet die Gemiſche, zu welchen das brennbare Weſen kömmt, oft ſehr von einander unterſchieden ſind, ſo iſt es dennoch darum nicht weniger gewiß, daß dieſe Grundſubſtanz in ihrer Art nur eine einzige iſt, und daß es davon nicht mehrere Gattungen giebt, daß alſo mit einem Wort, das brennbare Weſen immer das nämliche, allezeit ebendaſſelbe und ſich ſelbſt ſtets gleich iſt, die Körper, mit denen es verbunden iſt, mögen beſchaffen ſeyn wie ſie nur immer wollen.

Das brennbare Weſen pflegt ſich mit den verſchiedenen Subſtanzen nicht mit gleichgroßer Geneigtheit zu vereinigen. Das iſt gewiß, daß es mit flüßigen, leichten und



hängen. Es lehrt aber auch die Erfahrung, daß die rohe Leinwand feſter als die gebleichte iſt, und je mehr ſie gebleicht und weißer wird, je ſchwächer wird ihr Zuſammenhang. Man könnte eine Menge von Erfahrungen anführen, welche alle darthun, daß die Körper, welche in ihrer Oberfläche weiß ſind, zum wenigſten in der Oberfläche Theile enthalten, welche wenig brennbares Weſen haben. Pörner.

*) Die Beymiſchung des Brennbaren macht einige gefärbte Körper weiß, wie man an verſchiedenen Metallkalchen bey ihrer Reducirung, bey dem ſchwarzen Kalche des Braunſteins aber am deutlichſten wahrnimmt, welcher dadurch weiß wird. So hat auch das Salpetergas keine Farbe, ohnerachtet es eine bey der Auflöſung eines Metalles mit dem Brennbaren deſſelben angefüllte Salpeterſäure iſt. Sobald aber die reinſte Luft hinzutritt, und durch die Annahme des Brennbaren ſich ſelbſt phlogiſticiret, ſo erſcheinet das dephlogiſticirte Salpetergas in rothen Dämpfen, wie die gemeine Salpeterſäure; und da die reinſte Salzſäure nur ſehr wenig Farbe beſitzt, und in ihren Dämpfen, wenn ſich dieſelben mit der Luft vermiſchen, weiß iſt, ſo erſcheint dieſelbe bey ihrer Dephlogiſticirung durch das Abziehen über den Braunſtein in rothen Dämpfen. L.

flüchtigen Materien, dergleichen die Luft und das Waſſer iſt, ſich nur ſehr ſchwerlich verbindet, ja vielleicht ſogar ohne Beyhülfe eines Zwiſchenmittels niemals vereinigt. Mit feſten, feuerbeſtändigen und ſchweren Subſtanzen, dergleichen die Erden ſind, verbindet es ſich hingegen leicht.

Oft dient das Brennbare als Zwiſchenmittel Körper zu vereinigen, welche ohne daſſelbe ſich gar nicht oder nur mit vieler Beſchwerlichkeit vereinigen würden.

Noch kennen wir keine unmittelbare Verbindung des Brennbaren weder mit der Luft, noch mit dem Waſſer, das iſt, keinen Körper, der einzig und allein aus Feuer und Luft, oder aus Feuer und Waſſer beſtände; aber mit Gemiſchen, davon das Waſſer und die Luft Beſtandtheile ſind, z. B. mit den ölichten Subſtanzen, mit den ſalzartigen Materien, und vorzüglich mit den Säuren und verſchiedenen Arten von Gas iſt das Brennbare einer Verbindung fähig.

Damit das Brennbare mit der Vitriolſäure in eine innigſtgenaue Vereinigung treten könne, muß dieſe Säure ſich im Zuſtand der Trockenheit befinden, das iſt, von allem zu ihrem ſalzartigen Weſen nicht erforderlichen Waſſer frey ſeyn, einen überaus großen Grad von Concentration haben, und ſchlechterdings vom Waſſer nichts als das enthalten, was zu ihrer Miſchung gehört. Aus dieſer Vereinigung entſteht ſo dann ein entzündlicher gemiſchter Körper, welchen man Schwefel nennt. In dieſem Zuſtande verläßt alsdann die Vitriolſäure einen jeden Körper, um ſich mit dem Brennbaren zu vereinigen, mit welchem ſie Schwefel erzeugt; und der entzündliche Körper, der ihr das Brennbare überläßt, mag von welcher Natur er will ſeyn, ſo entſteht allezeit ein völlig ähnlicher Schwefel. Es ſey alſo ein Fett, ein Harz, ein Oel, eine Kohle, irgend ein Metall, was man mit der Vitriolſäure bearbeitet: ſo entſteht allezeit der nämliche Schwefel, und weil alle dieſe entzündlichen Körper mit der nämlichen Säure allezeit nur ein und ebendaſſelbe Gemiſch geben, ſo folgt nothwendig daraus, daß das Brennbare aller dieſer, obgleich ſo ſehr

von einander verſchiedenen Körper doch immer das nämliche, und demnach dieſe Grundſubſtanz nur eine einzige und ebendieſelbe iſt.

Der Schwefel läßt ſich wegen des Brennbaren, das er enthält, anzünden; allein ſeine Flamme giebt wenig Licht und Wärme, weil zu ſeiner Miſchung weit mehr Vitriolſäure kömmt, die ein unverbrennlicher Körper iſt.

Der Schwefel wird durch die Verbrennung ſeines Brennbaren, welches wieder zu freyem Feuer wird und ſich zerſtreuet, aus ſeiner Miſchung geſetzt; auch wird die Vitriolſäure dadurch frey, rein und geſchickt ſich aufs neue mit dem Brennbaren eines andern Körpers wieder zu verbinden, um einen dem vorigen in allem ähnlichen Schwefel wieder zu erzeugen *).

Die Vitriolſäure iſt in dem Schwefel blos mit dem reinen Brennbaren vereiniget, weil dieſe Säure eines Theils kein überflüſſiges Waſſer enthält, und es andern Theils erwieſen iſt, daß die verbrennlichen Körper, welche man, um Schwefel zu erzeugen, mit dieſer Säure bearbeitet, derſelben nichts als die reinſte Grundſubſtanz der Entzündbarkeit mittheilen. Man kann demnach durch die Vergleichung des Schwefels mit der reinen Vitriolſäure verſchiedene von den Eigenſchaften dieſer Grundſubſtanz kennen lernen.



*) Wenn der Schwefel verbrennt, ſo wird ſeine Miſchung zerſtört, das brennbare Weſen ſowohl als das Vitriolſaure wird frey; ein Theil von dem brennbaren Weſen zerſtreut ſich ganz und gar, ein Theil aber verbindet ſich aufs neue mit dem Vitriolſauren, und macht mit ſelbigem das flüchtige Schwefelſaure. Es iſt aber auch zu merken, daß, obgleich der Schwefel durch die Verbrennung aus ſeiner Miſchung geſetzt wird, demungeachtet eine Portion Schwefel unverändert bleibt, ſich nicht aus ſeiner Miſchung ſetzt, und als Schwefel während der Verbrennung zugleich aufſteigt, wie ſolches die Erfahrung lehrt. Man darf nur einen Schwefelfaden anzünden und alsdann ein mit Waſſer befeuchtetes Tuch darüber halten, ſo wird ſich das Schwefelſaure in das Tuch ziehen, und ein Theil unveränderter Schwefel äußerlich an das Tuch anlegen. Pörner.

Nun ſehen wir aber, daß die Vitriolſäure, welche, wenn ſie allein und rein iſt, weder Geruch noch Farbe hat, mit dem Brennbaren ein Gemiſch giebt, welches dieſe beyden Eigenſchaften ſo beſitzt, daß dieſelben unter gewiſſen Umſtänden noch unendlich merklicher werden können, wie z. B. in der Verbindung, die man Schwefelleber nennt. Zweytens können wir zwar nicht genau wiſſen, ob der Schwefel mehr oder weniger flüchtig ſey, als die völlig reine Vitriolſäure, weil wir dieſe Säure niemals ſo frey erhalten können, daß ſie nicht zum wenigſten zugleich mit vielem überflüſſigen Waſſer überſetzt ſeyn ſollte, ſelbſt wenn ſie in feſter und eisförmiger Geſtalt erſcheint; unterdeſſen aber hat man dennoch Urſache zu glauben, daß der Schwefel flüchtiger als die bloße Vitriolſäure iſt, und daß er dieſe größere Flüchtigkeit nur dem Brennbaren zu danken hat. Wenigſtens zeigt dieſes auf eine ziemlich merkliche Art die Flüchtigkeit der ſchweflichten Vitriolſäure an, die unendlich größer iſt, als die Flüchtigkeit der einfachen Vitriolſäure.

Drittens, obgleich die freye Vitriolſäure, vornehmlich wenn ſie recht concentrirt, und noch mehr, wenn ſie alles überflüſſigen Waſſers beraubt worden iſt, die Feuchtigkeit äußerſt begierig an ſich zieht; und obgleich die Menge dieſer Säure die Menge des Brennbaren im Schwefel weit übertrifft: ſo ſehen wir dennoch, daß der Schwefel ſich in dem Waſſer nicht auflöſen läßt, welches man keiner andern Urſache, als dem Brennbaren zuſchreiben kann. Dieſe Schwierigkeit ſich mit dem Waſſer zu verbinden, findet ſich überdies bey allen andern Verbindungen, wo das brennbare Weſen innigſt und häufig vereinigt iſt. Aus dieſem Grunde kann die Vitriolſäure mit dem Brennbaren keinen wahren Schwefel geben, wenn ſie nicht von allem überflüſſigen Waſſer frey iſt. Dieſes Merkmal von Trockenheit und Abgeneigtheit ſich mit dem Waſſer zu vereinigen, welche das Element des Feuers in allen ſeinen Verbindungen beybehält, hat Bechern bewogen, es als eine trockene

Grundſubſtanz von einer erdichten Natur zu betrachten und es eine brennbare Erde zu nennen, indem er gewiſſermaßen die Eigenſchaften des Phlogiſtons den Eigenſchaften des Waſſers entgegenſetzte. Da das Waſſer nur durch die Wärme flüſſig und feucht wird, und aller Wärme beraubt eben ſo trocken und feſt erſcheint, als die Subſtanzen, die man erdichte nennen kann, ſo ſtünde es noch zu unterſuchen, ob Becher Gründe genug gehabt habe, zwiſchen dem, was er trockne und erdichte Eigenſchaft nennt, und dem, was er für feucht und wäſſerich anſieht, einen Unterſchied zu machen. Dieſes will ich jedoch jezt nicht unterſuchen. So viel iſt gewiß, daß das Feuer und das Waſſer, ohnerachtet vielleicht im Grunde eines ſo trocken wie das andere iſt, dennoch von einer ſehr verſchiedenen Natur ſind, und vorzüglich überaus wenig Neigung haben ſich genau mit einander zu vereinigen und zu verbinden.

Wenn man den Schwefel durch das Verbrennen zerſezt, ſo bemächtiget ſich ſeine Säure begierig der Feuchtigkeit der Luft, und vielleicht der Luft ſelbſt, in dem Maaße, wie ſie frey wird. Da aber oft ſein Brennbares nicht alles verbrennt, vornehmlich wenn das Verbrennen langſam erfolgt, ſo bleibt noch ein kleiner Theil davon mit der wäßrichten Säure vereinigt. Dieſe kleine Menge Brennbares hängt alsdann nur ſehr ſchwach an der Schwefelſäure, und ſcheidet ſich ohne Beyhülfe des Feuers und durch das bloße Ausſetzen an die Luft leicht davon ab. Allein ſo lange ſie mit der Säure verbunden iſt, ſo iſt ſie hinreichend ihr Eigenſchaften zu ertheilen, welche von denen ganz unterſchieden ſind, welche dieſe Säure hat, wenn ſie ganz rein iſt. Sie macht dieſelbe weit flüchtiger; ſie giebt ihr einen ſo lebhaften und durchdringenden Geruch, den man, ohne Gefahr zu laufen erſtickt zu werden, nicht einen Augenblick vertragen kann; ſie macht endlich dieſe Säure, welche man alsdann flüchtige Schwefelſäure nennt, ungemein ſchwächer, das heißt, ſie vermindert den Zuſammenhang, wel-

chen ſie mit allen Arten Körpern eingehen konnte, um ein Beträchtliches.

Es iſt zu merken, daß, obgleich die Vitriolſäure ſtets eine ſehr große Verwandſchaft mit dem Brennbaren hat, dennoch die Gegenwart des Waſſers dieſe beyden Subſtanzen an einer gemeinſchaftlichen genauen Vereinigung beſtändig hindere. Wenn man demnach die Vitriolſäure mit brennbaren Materien verbindet, ſo entſteht aus dieſer Urſache kein wahrer Schwefel, ſondern nur flüchtige Schwefelſäure, ſo oft die Vitriolſäure oder der brennbare Körper, auf welchen ſie wirkt, Waſſer enthält. Es entſteht in der That zuweilen wahrer Schwefel, ſelbſt in den Feuchtigkeiten und auf dem naſſen Wege; aber alsdenn muß es ſo zugehen, daß die Vitriolſäure und das brennbare Weſen ſich von allem überflüſſigen Waſſer ſcheiden, um dieſe genaue Verbindung, woraus der vollkommene Schwefel entſteht, mit einander einzugehen. S. die Worte **Vitriolſäure, flüchtige Schwefelſäure, Schwefel** und **Schwefelleber**.

Auch mit der Salpeterſäure hat das Brennbare eine ſehr ſtarke Verwandſchaft. Es ſcheint ſogar, wie man aus den folgenden Thatſachen ſehen wird, mit dieſer Säure mehr verwandt zu ſeyn, als mit der vitrioliſchen.

Erſtens nämlich beweiſet die Flüchtigkeit der Salpeterſäure, ihre Farbe, ihr Geruch, ihre geringere Stärke, als die Stärke der Vitriolſäure, und endlich ihre Entzündlichkeit und ihre gänzliche Zerſtörung durch das Anzünden, daß das Brennbare ſelbſt zur Miſchung dieſer Säure kömmt und einen von ihren Beſtandtheilen ausmacht. **Stahl** und die mehreſten Chymiſten denken ſogar, daß die Salpeterſäure von der vitrioliſchen nur durch dieſen Beſtandtheil verſchieden ſey.

Zweytens wirkt die Salpeterſäure überhaupt ſtärker auf alle die Gemiſche, welche das brennbare Weſen enthalten, und benimmt ihnen dieſen Beſtandtheil kräftiger, als die Vitriolſäure, wie man beſonders bey den metalliſchen Auf-

löſungen

löſungen wahrnimmt. Außerdem ſcheint ſich die Salpeterſäure in ihren Verbindungen mit einer Menge von Brennbarem, das zu ihrer Miſchung überflüſſig iſt, eben ſo wie die Vitriolſäure zu betragen: allein es finden ſich doch einige Unterſchiede dabey, welche man dem Brennbaren zuſchreiben muß, das einen Theil ihrer Miſchung ausmacht. Sie kann ſich mit dem Brennbaren der Körper eben ſo wenig wie die vitrioliſche auf die genaueſte Art, als nur in dem Zuſtande einer vollkommenen Trockenheit verbinden. Sie macht alsdenn eine Art von Schwefel, welchen man **ſalpetrichten Schwefel** nennen kann, und welcher wegen des bereits in der Säure enthaltenen Brennbaren eine ſo große Entzündlichkeit beſitzt, daß er, ſo wie er entſteht, auch Feuer fängt, und daß man wenigſtens bis jezt ihn allein und unentzündet nicht haben kann, in welchem Zuſtande man doch den vitrioliſchen Schwefel ohne Mühe erhält. S. was dieſen Gegenſtand betrifft, **Verpuffung des Salpeters.**

Auch wenn die Salpeterſäure überflüſſiges Waſſer bey ſich führt, wirkt ſie ſehr mächtig auf das Brennbare der meiſten Körper; allein es erfolgt keine Entzündung, woferne während der Verbindung die Säure und das Brennbare ſich nicht beyde in den Zuſtand der Trockenheit verſetzen können. Fehlt dieſer Umſtand, ſo erfolgt nur eine leichte und ſchwache Verbindung dieſer beyden Subſtanzen. In der That nimmt die wäßrichte Salpeterſäure überflüſſiges Brennbares in ſich, welches ihre Farbe, Geruch und Flüchtigkeit um vieles vermehrt; (ſehr deutliche Beyſpiele von dieſen Wirkungen hat man in den Auflöſungen faſt aller metalliſchen Materien, als des Eiſens, Kupfers, Zinks, Zinnes u. ſ. f. durch die Salpeterſäure;) allein dann hängt das Brennbare wegen des dabey befindlichen Waſſers nur ſchwach mit der Säure zuſammen, eben ſo wie mit der flüchtigen Schwefelſäure, und ſcheidet ſich auch davon, ohne Beyhülfe des Feuers und durch das bloße Ausſetzen an die Luft. Etwas ſehr beſonderes hierbey iſt dieſes, daß ſich die Dämpfe dieſer Salpeterſäure, welche mit brennbarem

Weſen überſeßt zu ſeyn ſcheint, ſich nicht ſo, wie unter den nämlichen Umſtänden die Dämpfe von der Vitriol- und Salzſäure, entzünden können, und daß ſie ſelbſt in der Geſtalt eines beſondern Gas erſcheinet, wenn man ſie in den zur Aufnahme der Gasarten eingerichteten Gefäßen auffängt. S. hiervon den Artikel ſalpetrichtes Gas.

Man muß hierbey anmerken, daß, ohnerachtet die wäſſerige Salpeterſäure wahrſcheinlicher Weiſe auf dieſe Art mit einer viel größern Menge von Brennbarem überſeßt werden kann, als die Vitriolſäure, man dennoch nicht wahrnimmt, daß eine auf dieſe Art mit Brennbarem angefüllte Salpeterſäure von der Salpeterſäure in ihrem natürlichen Zuſtande eben ſo ſehr unterſchieden ſey, als es die ſchweflichte Vitriolſäure von der reinen Vitriolſäure iſt. Man ſieht aber leicht, daß dieſes nur daher kömmt, weil die Salpeterſäure in ihrem natürlichen Zuſtande bereits genug von dem brennbaren Weſen enthält, um bis auf einen gewiſſen Punkt alle die Eigenſchaften einer mit Brennbarem verſeßten Säure zu haben, und weil dieſe Eigenſchaften folglich eben dieſelben bleiben müſſen und durch den Ueberſchuß von Brennbarem nur allein merklicher werden können; da hingegen die Vitriolſäure, welche in ihrer Reinigkeit kein Brennbares, oder zum wenigſten nicht ſo viel davon enthält, daß es merklich wäre, aus dem Zuſtande einer mit keinem Brennbaren verbundenen Säure in den Zuſtand einer mit dem Brennbaren vereinigten Säure übergehen muß, wenn ſie aus reiner Vitriolſäure flüchtige Schwefelſäure wird, welches ein Unterſchied wie das Ganze gegen Nichts iſt, da hingegen dieſe Veränderungen in der Salpeterſäure nur einen Unterſchied von mehr und weniger machen. Es ſcheint mir auch einer der beſten Beweiſe, von der Gegenwart des Brennbaren als einer Grundſubſtanz und einem Beſtandtheil in der Salpeterſäure zu ſeyn.

Da die Küchenſalzſäure Geruch, Farbe, und vorzüglich eine ſehr große Flüchtigkeit beſitzt, ſo ſcheint ſie mit allen

ſen Eigenſchaften einer mit dem brennbaren Weſen vereinigten Säure verſehen zu ſeyn; unterdeſſen ſehen wir nicht, daß ſie eben die Neigung, wie die Vitriol- und Salpeterſäure habe, ſich mit dieſer Grundſubſtanz entweder auf eine genaue oder auch nur auf eine leichte Art zu verbinden; vielmehr weigert ſie ſich auf verſchiedene entzündliche Subſtanzen, dergleichen die Oele ſind, zu wirken. Sie wirkt ſchwächer auf die Metalle, nimmt ihnen wenig von ihrem brennbaren Beſtandtheile, und hängt mit ihnen ſtärker zuſammen, als die beyden andern mineraliſchen Säuren. Wir kennen endlich auch keine unmittelbare Verbindung der Salzſäure mit dem Brennbaren, keinen **küchenſalzichten Schwefel.** Denn **Kunkels** Phosphorus, welchen groſſe Chymiſten, und vornehmlich **Stahl** für dergleichen gehalten haben, iſt es keinesweges, wie man an ſeinem Orte ſehen wird. Was mag demnach wohl der Grund von dieſen gewiſſermaßen ſich widerſprechenden Eigenſchaften ſeyn? Wir kennen die wahre Natur von dieſen Säuren, und vorzüglich von der Salzſäure, wie auch den Beſtandtheil, welcher ſie von den andern Säuren unterſcheidet, viel zu wenig, als daß wir im Stande wären etwas wirklich befriedigendes hierüber zu ſagen. Nach **Bechern** iſt es die **Mercurialerde,** welche die Salzſäure zu einer beſondern Säure macht und ſie vor andern auszeichnet, und es würde demnach, wenn man dieſes annimmt, gedachte Erde das Hinderniß von der Vereinigung dieſer Säure mit dem Brennbaren ſeyn. Allein es ſcheint im Gegentheil ſowohl wegen der Eigenſchaften der Salzſäure, als wegen der Eigenſchaften der Metalle, von denen man annimmt, daß ſie die **Mercurialerde** gleichfalls enthalten, daß dieſelbe verſchiedene Eigenſchaften von dem Brennbaren hat. Wäre ſie alſo wohl vielleicht, wie **Henkel** geneigt ſcheint zu glauben, nichts anders als das Brennbare ſelbſt, das nur auf eine beſondere Art ſo abgeändert iſt, daß dadurch ſein Weſen bis auf einen gewiſſen Punkt verändert wird? Wir müſſen auch über dieſe bis jezt noch ſo dunkle Materie von der Zeit, von der Erfah-

rung

rung und von dem Wachsthum der Chymie neue Aufklärungen erwarten *). S. Salzſäure.

Die feuerbeſtändigen Alkalien zeigen in vielen Verſuchen eine ſehr große Neigung ſich mit dem Brennbaren zu verbinden. Ihre Eigenſchaften geben ſogar zu erkennen, daß dieſe Grundſubſtanz zu ihrer Zuſammenſetzung komme. Unterdeſſen ſcheinen ſie überhaupt weniger Verwandſchaft mit dem brennbaren Weſen zu haben, als die Vitriol- und Salpeterſäure, und ſelbſt weniger als die metalliſchen Erden. Man hat die Erſcheinungen noch nicht hinlänglich unterſucht, welche ſie mit den brennbaren Materien darreichen. In gewiſſen Fällen erhalten ſie einen ſehr durchdringenden und lebhaften Geruch und eine überaus große Flüchtigkeit,

*) Herr Scheele hat in den ſchwediſchen Abhandlungen auf das Jahr 1774 und Herr Bergmann in Nov. Act. Vpſal. To. II. p. 202. f. aus Erfahrungen, die ich zu meiner Ueberzeugung wiederholet habe, erwieſen, daß die Salzſäure Brennbares als einen Beſtandtheil enthalte; daß man ihr denſelben entziehen und ſie dephlogiſticiren, und daß man ſie auch alsdenn wieder bis zum Anzünden mit Brennbarem überladen könne. Selbſt Prieſtley's und anderer neuerer Naturforſcher und Chymiſten Erfahrungen von der aus den Metallen und Salzſäure zu erhaltenden entzündbaren Luft, ſcheinen eine dergleichen Ueberſetzung der Salzſäure mit Brennbarem zu erweiſen. Die Urſache, warum ſich die Salzſäure ſo ſchwerlich mit brennbaren Stoffen vermiſchen läßt, wäre demnach nicht ſowohl in dem zur Grundmiſchung der Salzſäure befindlichen häufigen Waſſer, als welches, da man die Salzſäure jezt nach Prieſtleys Art in einer ganz trockenen Geſtalt als ein Gas erhalten kann, wirklich nicht zur Grundmiſchung dieſer Säure gehöret, als vielmehr mit den erſt genannten Chymiſten darinnen zu ſuchen, daß dieſelbe bereits mit Brennbarem geſättiget iſt; und die Urſache der größern Leichtflüſſigkeit des Hornſilbers, Hornbleyes u. a. mit Salzſäure bereiteter Subſtanzen vor andern ähnlichen metalliſchen Subſtanzen, die aber keine Salzſäure enthalten, rührt, wie ich glaube, keinesweges von der noch unerwieſenen Becheriſchen Mercurialerde, ſondern vielmehr von dem Brennbaren der Salzſäure her, welches ſich mit dieſen Subſtanzen verbunden hat. L.

tigkeit, ſo wie wenn ſie ſich in flüchtiges Alkali verwandeln, welches, wie man weiß, durch die Verbindung und Deſtillation derſelben mit fetten Materien erfolgt *). In andern Fällen ſättigen ſie ſich mit einer brennbaren Materie, mit welcher ſie ziemlich genau verbunden zu ſeyn ſcheinen, ohne ſo viel Geruch und Flüchtigkeit zu erhalten, als die flüchtigen Alkalien. Dieſes erfolgt, wenn man ſie in verſchloſſenen Gefäßen mit kohlenartigen Materien calcinirt; ſo wie wenn man das ſeifenartige Alkali zum Berlinerblau verfertigt. Sollte es ſich wohl mit dieſen beyden Verbindungen des Alkali mit dem brennbaren Weſen eben ſo verhalten, wie mit den Verbindungen der Vitriol- und Salpeterſäure mit eben dieſer Grundſubſtanz? Ich bin ſehr geneigt dieſes zu glauben; allein dieſe Materie erfordert eine weitere Unterſuchung.

Das Brennbare ſcheint, wie man geſehen hat, viel Neigung zu haben, ſich mit den trocknen und erdichten Materien zu vereinigen und feſt an denſelben zu hängen. Allein ohnerachtet dieſer Neigung kann man doch bey weitem nicht dieſe Verbindung nach Belieben, das heißt, in einer ſolchen Menge machen, die man für ſchicklich hält, und ſo, daß man das brennbare Weſen eines jeglichen Körpers darzu nehmen kann. Ich weiß nicht, ob das Brennbare die Vitriolſäure oder die metalliſchen Materien verlaſſen würde, um ſich mit einer bloßen Erde zu vereinigen. Man hat keine Urſache dieſes zu vermuthen; es müßte ſich denn durch ausgeſuchte und vielleicht ſehr mühſame Verſuche ſo weit bringen laſſen. So viel iſt gewiß, daß, obgleich dieſe Arten von Unterſuchungen ſehr wichtig ſind, indem ſie ſehr nahe an die Theo-

*) Es iſt noch nicht unumſtößlich erwieſen worden, daß ſich ein feuerbeſtändiges Alkali durch das Deſtilliren mit fettigen Subſtanzen in ein flüchtiges verwandeln laſſe, ſo lange noch nicht widerlegt worden iſt, daß die fetten Subſtanzen vielleicht ein flüchtiges Alkali in ihrer Miſchung enthalten. Man ſehe auch Bergmann Nov. Act. Vpſal. To. II. p. 222. L.

Theorie von der Miſchung der Metalle gränzen, welche nur aus Erde und Brennbarem zu beſtehen ſcheinen, ſie doch noch nicht angeſtellet worden ſind, oder wenigſtens iſt das, was die Chymiſten hierinnen haben thun können, bis jezt nicht öffentlich bekannt gemacht und deutlich aus einander geſetzt worden. S. Metalle und Metalliſirung.

Verſchiedene Erdarten, vorzüglich diejenigen, deren Theile von Natur ſehr fein und ſehr getheilt ſind, z. B. die Kalcherden, und noch beſſer die Thonerden, ſcheinen am geſchickteſten zu ſeyn ſich mit dem brennbaren Weſen zu vereinigen, und das brennbare Weſen ſcheint, wenn es ſich in dem Zuſtande eines Oeles, oder Rußes, oder in Dampfsgeſtalt befindet, ſeiner Seits am geneigteſten zu ſeyn, ſich mit dieſen Erden zu verbinden. Es behalten auch die Kalcherden und die Thonerden, wenn ſie mit fetten Materien vermiſcht und hierauf in verſchloſſenen Gefäßen der Wirkung des Feuers ausgeſetzt werden, einen guten Theil von dem Brennbaren dieſer Materien bey ſich, welches ſich an ſie ſehr anhängt, ihnen verſchiedene Farben beybringt, vornehmlich aber Schattirungen von einer ſchwarzen Farbe mittheilt, welche nur durch eine langfortgeſetzte Calcination in offnem Feuer davon geſchieden werden kann. Man ſieht in meiner Abhandlung von dem Thon, daß, wenn man dieſe Erdarten dem Feuer ausſetzt, bey alle dem, daß verſchiedene unter ihnen von Natur ſehr weiß ſind und andere bey einer mäßigen Wärme ſehr weiß werden, dennoch ſelbige alle Farben annehmen, wenn ſie mit ſtarkem Feuer bearbeitet werden; welches wahrſcheinlicher Weiſe durch die Berührung der brennbaren Dämpfe bewirkt wird; und daß dieſe Farben, welche ſchwärzlicht, grau, gelb, grünlicht und bläulicht ſind, hartnäckig dableiben, ohne daß es möglich iſt ſie hinwegzubringen.

Die Kohlen der vegetabiliſchen und thieriſchen Materien ſind nichts anders als beſondere Verbindungen des erdichten Theils und vielleicht der feuerbeſtändigen Salze dieſer organiſirten Körper mit dem brennbaren Weſen ihrer Oele

und

und ihrer Fettigkeiten. Alle Eigenſchaften der Kohle lehren uns, daß zwar das Brennbare ſich in ihr in einem ſehr leicht verbrennlichen Zuſtande befindet, dennoch aber auf eine ſehr feſte Art an ſelbiger hängt, weil die Kohlen in verſchloſſenen Gefäßen die größte Gewalt des Feuers aushalten können, ohne die mindeſte Veränderung zu leiden und ohne den geringſten Theil ihres brennbaren Weſens zu verlieren.

Jedennoch hängt dieſe Grundſubſtanz an der Erde der Kohlen auf keine ſolche Art, daß es dieſelbe nicht verlaſſen könnte, um ſich mit andern Subſtanzen zu vereinigen, mit denen ſie in einer größern Verwandſchaft ſteht, z. B. mit der Vitriol- Salpeter- und Phosphorusſäure und mit den metalliſchen Erden. Bearbeitet man auf dieſe Weiſe Kohlen, von welcher Art ſie nur ſind, bey ſtarkem Feuer in verſchloſſenen Gefäßen mit irgend einer von dieſen Subſtanzen, ſo ſetzen ſich dieſe Kohlen aus ihrer Miſchung, ihr Brennbares ſcheidet ſich davon, um ſich mit derjenigen von dieſen Subſtanzen zu vereinigen, die man ihm darbietet, und es giebt mit derſelben ein neues brennbares Gemiſch, gemeinen Schwefel z. B. mit der Vitriolſäure, ſalpetrichten Schwefel mit der Salpeterſäure, Phosphorus mit der phosphoriſchen Säure, Metalle endlich mit den metalliſchen Erden. Die Kohle iſt demnach unter den entzündlichen Subſtanzen eine der geſchickteſten, das Brennbare an andere Subſtanzen zu verſetzen, und ſie wird auch zu dieſer Abſicht in den chymiſchen Arbeiten ſehr gebraucht.

Bey den metalliſchen Materien ſind die Eigenſchaften des Brennbaren vorzüglich deutlich und hervorſtechend. Die Zerſetzung und Wiederherſtellung aller unvollkommenen Metalle und aller Halbmetalle, durch die Entziehung und die Wiedererſtattung des brennbaren Weſens läßt vom Anfange keinen Zweifel übrig, daß dieſes Element nicht einer von ihren weſentlichen Beſtandtheilen ſeyn ſollte. Es iſt dieſes eine von denenjenigen chymiſchen Wahrheiten, welche man als vollkommen erwieſene anſehen kann.

Man

Man kann das brennbare Weſen allen dieſen metalliſchen Materien durch das allgemeine Hülfsmittel entziehen, wodurch man es allen verbrennlichen Körpern wegnimmt, das iſt, durch die Verbrennung beym Zutritt der Luft. Denn ohne dieſe Bedingung verbrennt das Brennbare der Metalle, wenn es auch die leichtverbrennlichſten wären, eben ſo wenig als das brennbare Weſen der Kohlen in verſchloſſenen Gefäßen. S. **Calciniren, metalliſche Kalche und Verbrennung.**

Alle mineraliſchen Säuren und ſogar die vereinigte Wirkung der Luft und des Waſſers ſind ebenfalls im Stande die Metalle ihres brennbaren Beſtandtheils zu berauben *). Dieſes erfolgt ſodann ohne eine eigentlich ſo genannte Verbrennung, ſondern nur durch einen Mechaniſmus, welcher der Verbrennung ſehr nahe kömmt; durch eine entweder langſame, oder durch eine ſolche Verbrennung, wobey keine merkliche Entzündung entſtehet.

Die calcinirten Metalle, welche durch eines oder durch das andere von dieſen Mitteln in Kalche oder Erden verwandelt worden ſind, oder vielmehr die metalliſchen Erden, ſind im Stande ſich wieder mit dem Brennbaren zu vereinigen und auch durch verſchiedene Mittel, nämlich durch die Schmelzung mit kohlenartigen oder mit andern entzündlichen Materien, welche ſich während der Operation in Kohle verwandeln, alle ihre metalliſchen Eigenſchaften wieder anzunehmen. Dieſes iſt die gewöhnliche Art, die Metalle wiederherzuſtellen. Die metalliſchen Erden können auch durch die bloße Anbringung des in Dämpfe verwandelten Brennbaren oder auch auf dem naſſen Wege Brennbares wieder annehmen, wenn man ſie mit Schwefelleber, mit

*) Jedoch nicht ganz. Eine lang anhaltende Calcination und die Verpuffung mit Salpeter iſt hierbey wirkſamer. Die Kalche, die durch die letztern Operationen entſtehen, ſind ſchwerer zu reduciren als die Kalche, welche durch die Säuren oder durch das Waſſer und die Luft erhalten werden. Pörner.

mit Oelen u. ſ. w. bearbeite. Man muß aber hierbey nothwendig anmerken, daß das Brennbare in den Metallen dem ohngeachtet eben ſo wie in den Schwefeln und in den Kohlen nur in einem vollkommen trockenen Zuſtande ſich zu befinden ſcheine; wie dieſes alle Eigenſchaften der Metalle anzeigen. Wenn alſo ihre Erden geſchickt ſind ſich mit dem brennbaren Weſen ſogar unter gewiſſen Umſtänden auf dem naſſen Wege wieder zu verbinden, ſo muß ſchlechterdings die Verbindung des Brennbaren mit einer Feuchtigkeit ſich bey dieſer Gelegenheit von ſelbſt aufheben und ſelbiges ſich von aller Feuchtigkeit ſcheiden, wenn es ſich, wenigſtens auf eine genaue Art, mit den metalliſchen Kalchen verbinden und ſie zu wirklichen Metallen wieder herſtellen ſoll. Es verhält ſich mit dieſer Wiederherſtellung wie mit der Erzeugung des Schwefels auf dem naſſen Wege. S. Reduciren und Schwefel.

Da die Verkalchung und die Wiederherſtellung der Metalle durch die Entziehung und die Wiedererſtattung des Brennbaren geſchieht, ſo kann man durch die Vergleichung der Eigenſchaften der Metalle mit den Eigenſchaften ihrer Kalche, viele zu Anfange dieſes Artikels namhaft gemachte weſentliche Eigenſchaften des Brennbaren unwiderſprechlich beweiſen.

Die metalliſchen Kalche ſind überhaupt härter, feſter, feuerbeſtändiger, weniger dicht, minder ſchmelzbar und weniger durchſichtig als die Metalle. Es iſt demnach klar, daß alle dieſe Eigenſchaften, welche in den Metallen in einem ſtärkern oder ſchwächern Grade vorhanden ſind, nur von dem Brennbaren allein herrühren. Außerdem iſt es gewiß, daß die Erden der Metalle um deſto weniger ſich in Säuren auflöſen laſſen, je mehr ſie dieſer Subſtanz beraubt worden ſind; woraus dann folgt, daß das Brennbare bey der Auflöſung der metalliſchen Erden in den Säuren wegen der großen Verwandſchaft, in welcher es mit dieſen Auflöſungsmitteln ſteht, als Zwiſchenmittel dient. Hier ſind einige beſondere Beyſpiele von dem, was wir hier überhaupt jezt angegeben haben.

Das Bley und das Zinn ſind ſehr weiche Metalle; unterdeſſen entſteht, wenn das Bley verkalcht und hernach geſchmolzen wird, ein Glas aus ihm, welches härter als das Bley iſt. Das Zinn, welches ſich noch vollkommener als das Bley verkalcht, verwandelt ſich leicht in eine weiße Erde, deren Theile, bey alle dem, daß ſie ſehr fein ſind, dennoch Härte genug haben, daß man ſich ihrer unter dem Namen Zinnaſche zum Poliren, ja ſogar zum Schleifen ſehr harter Körper, dergleichen der Stahl, die Gläſer und andere ſind, bedienet.

Die flüchtigſten Halbmetalle, z. B. der Spießglaskönig und der Zink, laſſen, wenn man ihnen ihren brennbaren Beſtandtheil entzogen hat, feuerbeſtändige und ſolche Erden zurück, die, ohne daß ſich irgend einer von ihren Theilen verflüchtiget, der größeſten Gewalt des Feuers widerſtehen.

Der Spießglaskönig, und noch mehr das Zinn, fließen bey einer ſehr gelinden Hitze; da unterdeſſen die Erden dieſer Metalle, wenn ſie vollkommen verkalcht worden ſind, mit Recht in die Zahl derjenigen Körper geſetzt werden, welche dem Feuer am meiſten widerſtehen.*)

Was die Dichtheit, die Undurchſichtigkeit und die Geſchmeidigkeit betrifft, welche die Metalle von dem Brennbaren haben, ſo kommen dieſe drey von einerley Urſache abhangende Eigenſchaften ſichtbarlich von der beſondern Art her, mit welcher ſich die Theile des Brennbaren mit den Theilen der metalliſchen Erden zuſammenordnen. Sie ſcheinen anzuzeigen, daß die erſten Grundmaſſen dieſer Subſtanz bey alle dem, daß ſie vielleicht unter allen Körpertheilchen, die man ſich denken kann, die kleinſten ſind, doch ihrem Weſen nach ſehr dicht und ſehr undurchſichtig ſeyn; ſie müſſen aber überdieß, um dieſe Eigenſchaften den Metallen in einem ſo hohen Grade zu geben, die Zwiſchenräume, welche

*) Aus dieſem Grunde erhält man aus den Kalchen dieſer Metalle, wenn ſie vollkommen calciniret worden, z. B. aus einem ſtark verkalchten Spießglaskalche, kein Glas, wenn man nicht Zuſätze gebraucht. Pörner.

che die Grundmaſſen der metalliſchen Erden nothwendig zwiſchen einander übrig laſſen, höchſt genau ausfüllen. Dieſe letztern Eigenſchaften des Brennbaren ſcheinen Bechers und Stahls Meynung ziemlich günſtig zu ſeyn, die ſelbiges für eine Subſtanz von erdichter Natur anſahen, deren Theile aber unendlich klein ſind, unter ſich gar nicht oder wenigſtens ſehr ſchwach zuſammenhängen, und weit leichter als jede andre Subſtanz jene reißendſchnelle Bewegung annehmen können, in welcher alle Wirkungen des Feuers beſtehen. S. den Artikel Metalle und Metallmachung, oder Metalliſirung.

Ohnerachtet das Brennbare in allen chymiſchen Verſuchen eine beſondere Abneigung zeigt, ſich mit dem Waſſer, und ſogar mit denjenigen Subſtanzen zu vereinigen, welche Waſſer enthalten, ſo ſehen wir es dennoch mit dieſer Grundſubſtanz in den Oelen, Harzen, Fettigkeiten, brennbaren Geiſtern, ätheriſchen Feuchtigkeiten, kurz in allen verbrennlichen Subſtanzen des Pflanzen- und Thierreiches vereiniget. Man kann eines Theils nicht zweifeln, daß alle dieſe Materien nicht Waſſer enthalten ſollten; denn man erhält dergleichen bey ihrer Zerlegung, und andern Theils beweiſet ihre Entzündlichkeit hinlänglich, daß das brennbare Weſen auch einer von ihren Beſtandtheilen iſt. Es iſt demnach ganz gewiß, daß dieſe beyden Grundſubſtanzen mit einander zugleich in einem und ebendemſelben zuſammengeſetzten Körper ſeyn können. Man hat aber Urſache zu glauben, daß ſie in den ölichten Gemiſchen nicht unmittelbar, ſondern durch eine darzugekommene erdichte Subſtanz, oder vielmehr durch eine Säure mit einander vereiniget ſind. Denn einmal iſt es gewiß, daß ſich das Brennbare weit leichter mit den Erden und mit den Säuren vereiniget, als mit dem Waſſer; und zweytens bekömmt man bey der Zerlegung aller ölichten Materien Erde und Säure.

Da die Oele weit zuſammengeſetztere Körper ſind, als die Schwefel, die Metalle und die Kohlen, ſo verurſacht das Brennbare bey den ölichten Materien einige ganz anders ausfallende Erſcheinungen, als bey dieſen übrigen entzündlichen

lichen Körpern. Es hängt erſtlich ſchwächer an ihnen und befindet ſich in einem Zuſtande, da es ſich leichter verbrennen läßt; außerdem wird es, bey ſeiner Entbindung aus ſelbigen durch das Anzünden, allezeit von verſchiedenen Beſtandtheilen des Oeles, die es mit ſich fortreißt, das iſt, von dem ſauren, wäßrichten und erdichten Beſtandtheile, begleitet. Alles dieſes zuſammengenommen macht die ölichte Flamme aus. Bey dieſer Verbrennung ſelbſt zerſtreuet ſich das Brennbare nicht gänzlich; ein Theil deſſelben ſetzt ſich an die Erde des Oeles feſt und hängt mit ihr auf eine weit genauere Art zuſammen, indem er mit ſelbiger eine ſchwarze, ſehr feuerbeſtändige und weit weniger als das Oel verbrennliche Materie bildet, die man **Lampenſchwarz, Oelruß, Rußſchwarz** nennt. Es iſt eine kohlenartige Materie, die **Stahl** für ein faſt reines Brennbare anſieht.

Man muß in Anſehung dieſes Rußartigen, wodurch die ölichten verbrennlichen Körper ſich von allen den übrigen verbrennlichen Körpern unterſcheiden, bemerken, daß man es, nach dem die Natur der Oele iſt und vornehmlich nach dem man dieſelben geſchwinder und lebhafter oder langſamer und ſanfter verbrennt, auch reichlicher oder ſparſamer erhalte. Allgemein gilt dieſes, daß ſich um deſto weniger rußartige Materie daraus erzeugt, je geſchwinder und heftiger ſelbige verbrennen, dergeſtalt, daß vielleicht ein Oel augenblicklich, ohne irgend etwas Rußartiges zu geben, verbrennen würde, wenn es bey ſeiner Entzündung ganz in Dämpfe verwandelt würde.

Zerſetzt man die Oele ohne Verbrennung und durch das Deſtilliren, ſo geht auch beynahe etwas ähnliches vor. Das brennbare Weſen des aus ſeiner Miſchung geſetzten Antheils vom Oele begiebt ſich an den erdichten und feuerbeſtändigen Theil des Oeles, vereinigt ſich mit ſelbigem ſehr genau und erzeugt eine kohlenartige Materie. Ueberhaupt entſtehen alle Kohlen auf dieſe Weiſe.

Das Oel iſt geſchickt das Brennbare an alle Subſtanzen zu verſetzen, welche ſich mit ihm verbinden können. Bey

genauen

genauen Verbindungen aber, dergleichen die Verbindungen der Schwefel und die von den Metallen ſind, muß der wäßrichte Beſtandtheil des Oeles genau geſchieden werden. Eben ſo verhält es ſich mit dem Lampenſchwarz und mit der Kohle. Ohnerachtet dieſe Materien von dem Oele ſelbſt herkommen, ſo iſt doch ihr Brennbares niemals in ſeinem vollkommenſten Verbindungszuſtande, wenn es ſich nicht in einer völligen Trockenheit befindet. S. **Oele** und **Kohlen.**

Die brennbaren Geiſter und die Spiritus rectores der vegetabiliſchen und thieriſchen Subſtanzen müſſen auch in die Zahl der Gemiſche gerechnet werden, zu deren Verbindung das brennbare Weſen und die wäßrichte Grundſubſtanz zugleich kömmt; denn dieſe Subſtanzen ſind ſehr entzündbar und zugleich miſchbar mit dem Waſſer; außerdem erhält man auch Waſſer aus ihnen, wenn man ſie zerſetzet. Nichts deſto weniger iſt das Brennbare dieſer Subſtanzen in einem ganz andern Zuſtande, als das in den Oelen. Denn ihre Flamme iſt weniger leuchtend und außerdem mit nichts Rußartigem begleitet. Man hat Urſache zu glauben, daß dieſe Verſchiedenheit daher rühre, weil dieſe Subſtanz in gedachten Geiſtern unmittelbarer mit dem Waſſer vereiniget iſt, als in den Oelen. Einige Chymiſten glauben ſogar, daß das Brennbare in den entzündlichen Geiſtern mit dem bloßen Waſſer, und folglich ohne ein Zwiſchenmittel vereiniget ſey. So viel iſt wenigſtens gewiß, daß die Säure in einer weit geringern Menge und weit weniger merklich ſich in gedachten entzündlichen ſpirituöſen Feuchtigkeiten befinde, als in den eigentlich ſo genannten Oelen, und daß man ſie der Natur der Oele näher bringe, oder daß man ſie ſogar in wirkliche Oele verwandele, wenn man ſie mit Säuren bearbeitet. S. **Oele, brennbarer Spiritus, Spiritus Rector** und **Aether.**

Aus allem dieſem, was über die Eigenſchaften des Brennbaren jezt geſagt worden iſt, erhellet, daß es eine trockene und flüchtige Grundſubſtanz ſey, welche ſehr geneigt

iſt die feurige Bewegung anzunehmen, und fähig iſt ſich mit der Erde, den übrigen Elementen und dem Waſſer, jedoch mit dem Waſſer weit ſchwerer zu verbinden; daß es zur Miſchung einer großen Menge von Körpern kömmt, denen es die Eigenſchaft, ſich anzünden zu laſſen, mittheilet; daß es aus einer Verbindung in eine andere übergehen könne; und daß es, ſo wie alle andere Grundſubſtanzen, es mag ſeyn in welchem Gemiſche es wolle, doch immer ein und ebendaſſelbe, oder ſtets das Nämliche ſey.

Bis jezt haben die Chymiſten geglaubt, daß man das brennbare Weſen einzeln und rein ſchlechterdings nicht bekommen könne. Nichts deſto weniger ſcheint ſich das Brennbare bey verſchiedenen Gelegenheiten, wenn gleich nicht völlig einfach und rein, dennoch wenigſtens in einem Grad von beträchtlicher Reinigkeit und einfacher Beſchaffenheit, ohne Entzündung zu erkennen zu geben. Stahl glaubt, wie wir bereits geſagt haben, daß der Rauch der Oele, oder das Lampenſchwarz, das beynahe ganz reine Brennbare ſey. Nun ſcheint zwar dieſe Materie wirklich unter den verbrennlichen Körpern einer der einfachſten zu ſeyn: allein ſeine große Feuerbeſtändigkeit und ſeine geringe Verbrennlichkeit beweiſen hinwiederum, daß das Brennbare in dieſen Körpern ſehr genau mit einer beträchtlichen Menge von ſehr feuerbeſtändiger erdichter Materie vereiniget ſey, welche folglich verſchiedene von ſeinen weſentlichen Eigenſchaften zu verbergen im Stande iſt. Ich glaube demnach, daß man die ſehr flüchtigen und nicht entzündeten Dämpfe, welche bey gewiſſen Gelegenheiten aus verſchiedenen verbrennlichen Körpern ausdünſten, als ein noch einfacheres, reichlicheres und freyeres Phlogiſton betrachten könne. Von der Art ſind zum Beyſpiel die Dämpfe des Schwefels, der zu Schwefelleber gemacht worden iſt, vorzüglich wenn man ihn durch eine Säure niederſchlägt, oder wenn man ihn bey einer gelinden Wärme, die ihn nicht Feuer fangen laſſen kann, trocken erhitzt; ferner die Dämpfe aller Art von Kohlen, wenn ſie nur ſchwach und langſam

ſam verbrennen, weil alsdenn ein guter Theil des brennbaren Weſens dieſer Kohlen verdünſtet, ohne entzündet zu ſeyn. Die feinen Dämpfe, die ſich aus den Materien entbinden, welche in die geiſtige und in die faule Gährung gehen, wie auch diejenigen, welche unter dem Namen Schwaden in den Bergwerken und unterirdiſchen Höhlen herumſtreichen, diejenigen nämlich, welche entzündlich ſind und welche die Bergleute in Frankreich Feu briſou nennen, ſcheinen auch von dieſer Art und von eben der Beſchaffenheit zu ſeyn. Eben dieſe Ausdünſtungen ſind im Stande, ſich in einem Augenblicke, und zwar den Umſtänden nach mit einem mehr oder weniger ſtarken Schlage zu entzünden, wenn ſie an irgend einem Orte angehäuft und eingeſchloſſen ſind, in welchen man eine angezündete Materie hineinbringt.

Man kann zu dieſem Zuſtande des Brennbaren die Dämpfe, welche ſich aus den metalliſchen Auflöſungen, die mit der Vitriol- und Salzſäure gemacht worden ſind; ferner die luftartigen Subſtanzen, welche Hales bey der Deſtillation der vegetabiliſchen und thieriſchen Subſtanzen erhalten hat, und endlich vielleicht auch ſogar die electriſche Materie rechnen *). Es findet zwiſchen dieſen Dämpfen eine große Aehnlichkeit ſtatt. Sie kommen aus den Körpern, die an brennbarem Weſen einen Ueberfluß haben; ſie ſind ſelbſt ſehr entzündlich; endlich, wenn ſie ſich an einen Körper begeben, der das Brennbare anzunehmen leicht geſchickt iſt, dergleichen die wenig ihres Brennbaren beraubten metalliſchen Kalche ſind, ſo hängen ſie ſich ſehr geſchwind und ſehr leicht an denſelben an. Es ſcheint demnach, daß man allen dieſen Thatſachen zufolge vermuthen kann, daß dieſe Arten Ausflüſſe



*) Herr Weber hat in ſeiner Schrift: Neuentdeckte Natur und Eigenſchaften des Kalches und der ätzenden Körper, Berlin, 1778. 8. S. 68. behauptet, daß alles und jedes Phlogiſton feine electriſche Materie ſey, die mit einer Erde verbunden worden, und je nachdem dieſe Erde feiner oder gröber, fix oder flüchtig ſey, gäbe es auch ein feineres oder gröberes, fixes oder flüchtiges Phlogiſton. L.

nichts anders als das faſt reine brennbare Weſen ſind, welches mit einer geringen Menge irgend einer andern Grundſubſtanz nur ſehr ſchwach gebunden iſt. S. den Artikel entzündliches Gas.

Dies ſind die Haupteigenſchaften dieſer Grundſubſtanz, deren Kenntniß ſeit Bechers, Stahls, Geoffroys und der neuern beſten Chymiſten Entdeckungen für die Chymie ſo wichtig und weſentlich geworden iſt.

Alle diejenigen, welche die Erſcheinungen der chymiſchen Arbeiten einzeln und ausführlich kennen, und ein chymiſches Genie, das iſt, das Vermögen haben, die Verwandſchaften und Beziehungen, welche dieſe Erſcheinungen unter einander haben, zu bemerken und zu vergleichen, ſind völlig überzeugt, daß die einfachſte und reinſte Feuermaterie, ohnerachtet ihrer außerordentlichen Beweglichkeit, ſich dennoch mit allen, ſelbſt mit den feuerbeſtändigſten Körpern verbinden könne; daß ſie bey dieſen Vereinigungen die ſchnelle Bewegung und die andern Eigenſchaften verliere, welche ſie auszeichnen; daß dieſe feurige Grundſubſtanz den Gemiſchen, von denen ſie einen Beſtandtheil ausmacht, die Beſchaffenheit der verbrennlichen und entzündlichen Körper giebt; daß die Verbrennung dieſer Körper und alle die Wirkungen, die ſelbige begleiten, nur durch die Entbindung des Feuers hervorgebracht werden, welches aus dem Zuſtande der Verbindung und Feſtſetzung in den Zuſtand der Freyheit und ſeiner natürlichen Beweglichkeit übergeht; und daß endlich dieſes Feuer, welches, wenn es verbunden und gebunden iſt, den Namen des Brennbaren führet, ſo wie alle übrige chymiſche Wirkungsmittel, aus einer Verbindung in die andere kommen kann, ohne freyes Feuer zu werden, und folglich ohne die Erſcheinungen der Verbrennung zu zeigen, dergeſtalt, daß der verbrennliche Körper, welcher es fortpflanzt, nachdem er es abgegeben hat, nicht mehr verbrennlich iſt, da hingegen der neue Körper, mit welchem es ſich verbindet, aus einem unverbrennlichen, nun zu einem verbrennlichen Körper wird,

wird, nachdem er es angenommen hat. Noch einmal, dieſe ganze auf eben ſo zahlreiche als unwiderſprechliche Thatſachen gegründete Theorie hat für diejenigen ganz und gar nichts dunkles, welche dieſe Thatſachen kennen und ſie zu beobachten wiſſen. Aber mit denenjenigen verhält es ſich nicht alſo, welche, ohne ſich die Mühe genommen zu haben, die ſeit der Wiederherſtellung der Wiſſenſchaften, das iſt, ſeit Stahls, den wir mitrechnen, ſeinen Zeiten, über die Chymie geſchriebenen guten Werke zu verſtehen, ja nicht einmal zu leſen, dem ohngeachtet nicht bey ſich anſtehen ſie zu beurtheilen. Man muß bekennen, daß die Theorie von dem Brennbaren in ihren Augen etwas verwerfliches an ſich habe, weil ſie ſie nicht verſtehen können, noch ſich den geringſten Begriff von den Beweiſen zu machen vermögend ſind, auf welche ſie gegründet iſt. Eine Subſtanz, die man für materiel hält, die man aber nicht frey und rein in einem Fläſchchen, ſo wie die Säuren, die Alkalien und andere chymiſche Wirkungsmittel, vorzeigen kann, ſcheint ihnen ein Hirngeſpinſt, und ein ohne Beweis angenommenes Beſtandweſen zu ſeyn, welches nirgends vorhanden ſey, als in der Einbildung der Chymiſten, und das nur deßwegen erfunden worden ſey, um eben ſo leicht, als ſchlecht, eine Menge dunkler und verwickelter Wirkungen und Erſcheinungen zu erklären.

Der klügſte Rath wäre vielleicht dieſer, daß man, ohne ſich neue Mühe zu geben dieſen Gegenſtand aufzuklären, dieſe Philoſophen bey ihrer Meynung ließe; unterdeſſen da die Chymie nicht anders als ſehr viel dabey gewinnen kann, wenn ſie noch bekannter und ausgebreiteter wird, als jezt, ſo will ich hier einige Betrachtungen beyfügen, die ſich auf das Brennbare beziehen und zu deren Entſtehung mir dasjenige Gelegenheit gegeben hat, was ich über die Natur des Feuers geſagt habe. Die Meynung, welche ich in dem Artikel vom Feuer annehme, beſteht darinne, daß ich in dieſem Elemente keine andere Subſtanz erkenne, als die Subſtanz des Lichtes, und daß ich die Wärme nur als die ſchwingende

oder oſcillirende Bewegung anſehe, deren die zuſammengehäuften Theile ſowohl als die Beſtandtheile von allen und jeden Körpern fähig ſind, wenn ſie durch einen Stoß erſchüttert werden, es mag derſelbe nun von dem Lichte, oder von jeder andern ſich in Bewegung befindenden Materie herkommen. Wenn dieſe Meynung gegründet iſt, ſo folgt nothwendig daraus, daß, da die Wärme keine eigene Materie *), ſondern nur eine Abänderung, eine Art zu ſeyn, oder ein Zuſtand iſt, deſſen die Materie von aller Art fähig iſt, die Wärme eben ſo wenig als die Bewegung in irgend eine Verbindung treten, noch ſich in einem Gemiſche als Grundſubſtanz, oder als Beſtandtheil feſtſetzen könne. Demnach iſt das Brennbare oder das verbundene Feuer der Chymiſten keine Wärme **), noch auch ſonſt etwas, das darauf einen Bezug hat. Da aber die verbrennlichen Körper bey ihrer Verbrennung alle Erſcheinungen des Feuers hervorbringen, ſo kann der feurige Beſtandtheil, von dem ſie dieſe Eigenſchaften haben, nichts anders ſeyn, als die Materie des Lichtes ſelbſt, welche, ſo wie ſie ſich aus den Banden der Verbindungen entbindet, nicht nur die Erſcheinungen, die ihr eigen ſind, ſondern auch die Wärme, oder diejenige ſchwingende Bewegung der Theilchen der Körper hervorbringt, worinnen die Wärme oder Hitze weſentlich beſtehet.

Es drucken demnach die Namen **Feuerbeſtandtheil, verbundenes Feuer, gebundenes Feuer, brennbares**

*) Nach Herrn **Adair Crawforth** (Experim. and Obſerv. on animal heat and the inflammation of combuſtible bod.) ſind Wärme oder Hitze und Phlogiſton zwey verſchiedene Materien, die in einem Körper zugleich, aber allezeit in umgekehrtem Verhältniſſe vorhanden ſeyn können und einander gemeinſchaftlich austreiben; unterdeſſen ſind ſeine Beweiſe doch nicht völlig einleuchtend und leicht einer andern Erklärung fähig. S. Brittiſches Muſeum B. VI. S. 92. ff. **L.**

**) Scheele und Bergmann halten die Wärme für eine aus Luft und Brennbarem beſtehende Subſtanz, welche Meynung wir bey dem Artikel Feuer näher erklären wollen. **L.**

res Weſen und endlich Phlogiſton, mit welchem einzigen Worte die Chymiſten dieſe nämliche Subſtanz belegt haben, nichts andres aus, als die Materie des Lichtes ſelbſt, die man in den gemiſchten Körpern für ſo feſt gebunden anſieht, daß ſie einen von ihren Beſtandtheilen ausmacht. Alle Verwirrung und alle Dunkelheit, welche diejenigen, die die Werke neuerer guter Chymiſten nicht geleſen oder nicht verſtanden haben, in der Theorie von dem Brennbaren finden, kommen einzig und allein daher, weil ſie von dem Feuer keinen gehörigen Begriff haben, und weil ſie die Wärme für das Feuer ſelbſt anſehen, da ſie doch nur eine von den Wirkungen deſſelben und nicht einmal eine ſolche iſt, die nur von ihm allein entſteht, ſondern von jeder andern Materie hervorgebracht werden kann, wenn ſie nur von einer zureichend großen innerlichen Bewegung belebt wird.

Das Brennbare iſt demnach nichts anders als die eigene Subſtanz des Lichtes, welche in einer großen Anzahl gemiſchter Körper, von denen es einen Beſtandtheil ausmacht, unmittelbar oder mittelbar feſtgeſetzt, und ſo lange ſie in dieſem gebundenen Zuſtand iſt, ihrer Beweglichkeit und der übrigen Eigenſchaften beraubt worden iſt, durch die ſie ſich in ihrer Freyheit zu erkennen giebt.

Da das Licht für eine materielle Subſtanz bekannt iſt, von deren Bewegung, Schnellkraft, Vermögen ſich brechen und zurückwerfen zu laſſen man unterrichtet iſt, die man leiten, abhalten, zurückwerfen, verſtärken, zerſtreuen u. ſ. w., ja die man ſogar zerſetzen und wieder zuſammenſetzen kann, ſo giebt es keine größere Schwierigkeit ſich vorzuſtellen, daß ſie ſich mit jeder andern Art Materie vereinige und verbinde, als man hat, ſich zu denken, daß die Luft, das Waſſer und die Erde eben dieſer Verbindungen fähig ſind; und es iſt wahrhaftig noch niemand in den Sinn gekommen zu zweifeln, daß die Luft, das Waſſer und die Erde, welche man bey der chymiſchen Zerlegung der gemiſchten Körper erhält, nicht ſollten vor der Zerſetzung

in dieſen Gemiſchen verbunden geweſen ſeyn. Warum ſollte es ſich alſo mit dem Lichte, einer Subſtanz, die zwar in der That beweglicher, aber gänzlich eben ſo materiell als die Luft, das Waſſer und die Erde iſt, nicht eben ſo verhalten? Kann es wohl irgend eine Art Materie geben, welche dem Anziehen, oder dem allgemeinen Triebe, welcher alle Theile der Materie untereinander zuſammenführt, nicht unterworfen und folglich nicht alle nur erdenkliche Vereinigungen einzugehen fähig ſeyn ſollte, wenn ſich dieſer Vereinigung nichts widerſetzet? Wird man alſo eine ſolche Materie, wie das Licht, davon nicht allein die Chymiſten, ſondern auch die bloßen Naturkundiger, die in der Chymie höchſtgeringe Kenntniſſe haben, ſo viele ſchöne Eigenſchaften bereits kennen, als ein willkührlich angenommenes und nur in der Einbildung vorhandenes Weſen anſehen können? Wenn es durch die zahlreichſten und ungezweifeltſten Thatſachen erwieſen iſt, daß dieſe Subſtanz, welcher keine von den Eigenſchaften der Materie mangelt, wirklich als ein Beſtandtheil mit einer großen Menge zuſammengeſetzter Körper, und vorzüglich mit den verbrennlichen Körpern verbunden iſt: wird es nicht erlaubt, wird es nicht ſogar nützlich ſeyn, ſie mit einem beſondern Namen, dergleichen der Name **Brennbares** oder Phlogiſton iſt, zu bezeichnen, um denjenigen Theil des Lichts, welcher in dieſem verbundenen und gebundenen Zuſtande iſt, von dem Theil der nämlichen Materie zu unterſcheiden, welcher durch keine Verbindung zurückgehalten wird und alle die Beweglichkeit hat, die dieſe Materie in ihrem freyen Zuſtande kenntlich macht? Durch wiederholte und unläugbare Erfahrungen überzeugt, daß die Fettigkeiten, die Harze, die Erdharze, die Kohlen, die Metalle, kurz alle verbrennliche Körper, von welcher Beſchaffenheit ſie nur immer ſeyn mögen, mit der Vitriolſäure, welche nicht verbrennlich iſt, beſtändig ein verbrennliches Gemiſch geben, das man **Schwefel** heißt, und daß die verbrennlichen Körper bey dieſer Verbindung von ihrer Verbrennlichkeit verhältnißmäßig ſo viel verlieren, als ſie

zu der Erzeugung einer größern Menge Schwefel beygetragen haben, haben die Chymiſten den Schluß aus dieſen Erfahrungen gemacht, daß es in allen verbrennlichen Körpern eine mit ihnen verbundene Materie, eine Grundſubſtanz gebe, welcher dieſe Körper ihre Verbrennlichkeit zu danken haben, und daß es eben dieſelbige Materie ſey, welche ſie verläßt, um ſich mit der Vitriolſäure zu vereinigen, mit der ſie ein neues verbrennliches Gemiſch erzeugt.

Eben dieſelben chymiſchen Naturforſcher haben, nachdem ſie den Schwefel, welchen ſie durch die jezt erwähnten verſchiedenen Verbindungen hervorbrachten, allen nur erſinnlichen Prüfungen unterworfen, und nachdem ſie mit der größten Zuverläßigkeit erkannt hatten, daß dieſer Schwefel allezeit vollkommen ebenderſelbe, allezeit durchaus ſich ſelbſt gleich, kurz offenbar der nämliche iſt, der verbrennliche Körper, welcher ſeinen brennbaren Beſtandtheil dazu hergegeben hat, mag von welcher Natur er will ſeyn, aus allem dieſem den Schluß gemacht, daß, da die Vitriolſäure von dieſem Gemiſche beſtändig einerley iſt, nur der entzündliche Grundſtoff das ſeyn könnte, was die Verſchiedenheiten bewirket, und daß dieſe Grundſubſtanz der Entzündlichkeit, das Phlogiſton mit einem Worte in allen und jeden verbrennlichen Körpern ſelbſt eine unveränderliche, ſtets ebendieſelbe, endlich eine ganz ſich gleiche Subſtanz ſeyn muß, weil ſie keine Verſchiedenheiten bewirkt und nicht verurſacht, daß der Schwefel Abänderungen leidet.

Eben dieſe Wahrheit iſt ihnen durch eine Menge andrer Thatſachen, die eben ſo gewiß und entſcheidend ſind, als die künſtliche Zuſammenſetzung des Schwefels, und vornehmlich durch die Wiederherſtellung aller metalliſchen Kalche zu Metallen beſtätiget worden. Sie haben geſehen, daß die mehreſten Metalle, wenn ſie der Wirkung des Feuers mit freyem Zutritte der Luft ausgeſetzt worden, das iſt, unter denen zur Verbrennung der verbrennlichen Körper nothwendigen Bedingungen, ihre Geſtalt und ihre metalliſchen

Eigen-

Eigenſchaften mehr oder weniger vollkommen verloren, daß einige alsdann ſogar mit einer ſehr merklichen Flamme brannten. Sie haben daraus den Schluß gemacht, daß dieſe zuſammengeſetzten Körper den Grundſtoff der Entzündbarkeit oder das Phlogiſton enthalten. Sie haben ſich überzeugt, daß die Erden oder die Aſche, welche nach dieſen Verbrennungen zurückbleibt, ſich wieder zu Metallen machen laſſen, ſo oft man ſie mit einem verbrennlichen Körper zuſammenbringt, welcher das Brennbare enthält und im Stande iſt, ihnen das, was ſie verloren haben, wieder zu geben; und daß dieſer verbrennliche Körper, welcher zur Wiederverwandlung der metalliſchen Erden in Metalle dienet, ſeine Verbrennlichkeit in dem Maaße verlieret, in welchem er dieſelbe der Erde verſchaffet, die er zu Metall wiederherſtellet. Hieraus haben ſie geſchloſſen, daß das Brennbare der verbrennlichen Körper in die zuſammengeſetzten metalliſchen Körper übergehet. Endlich haben ſie durch die einfachſten und gewiſſeſten Verſuche bewieſen, daß die Erde eines jeden Metalles, z. B. die vom Bleye niemals ein anderes Metall, als Bley, giebt, wenn man ſie mit dem Brennbaren verbindet; und daß, von was für Art auch der verbrennliche Körper iſt, von welchem man das Brennbare nimmt, um es mit dem Bleykalche zu verbinden, es mag von Oele, von Harze, von Fettigkeiten, von Hölzern oder ſogar von einem andern Metalle hergenommen ſeyn, aus allen dieſen Verbindungen doch jederzeit vollkommen das nämliche Bley ohne den geringſten merklichen Unterſchied erzeuget wird. Sie haben daraus richtig geſchloſſen, daß der Grundſtoff der Entzündlichkeit ein beſtändiges Weſen ſey, welches immer das nämliche, immer ſich ſelbſt gleich iſt, kurz daß es in der ganzen Natur eben ſo gut ein einziges und ebendaſſelbe Weſen ſey, wie das Waſſer, die Luft, das Gold und unzähliche andere mehr oder weniger einfache oder zuſammengeſetzte, aber jeder in ſeiner Art beſtändige, einförmige und unveränderliche Körper ſind. Wenn dieſes kein rechtmäßiger Schluß, kein

Schluß, der aus Thatſachen nothwendig folgt, iſt; wenn es nicht erlaubt iſt zu ſagen, daß ein reines Goldkügelchen mit einem andern reinen Goldkügelchen eine völlige Aehnlichkeit und ebendieſelbe Natur habe; daß ein Tropfen reines Waſſer eben dieſelbe Art von Materie ſey, als ein anderer Tropfen des nämlichen Waſſers; daß ein unzerſetztes Lichttheilchen von einem andern Theilchen eben derſelben Lichtmaterie in nichts ſich unterſcheide: ſo muß man geſtehen, daß nicht nur in der Chymie, ſondern auch in jeder Art von Wiſſenſchaft und Kenntniſſen, welche ſie auch immer ſeyn mögen, ſich weiter gar keine Art von vernünftigen Schlüſſen machen laſſe.

Ich habe bereits in der erſten Ausgabe dieſes Werks in verſchiedenen Stellen und ſogar in dieſem Artikel von dem brennbaren Weſen das Mehreſte von dieſen Sachen vorgetragen; und ich bitte die einſichtsvollen und aufmerkſamen Leſer ſehr um Vergebung, daß ich ſelbige hier bis zum Ekel wiederhole; man wird aber ohne Zweifel geſtehen müſſen, daß ich darzu gezwungen worden ſey, als ich in einem im Jahre 1774 gedruckten Werke *) folgende Stelle las:

„Das berüchtigte Phlogiſton der Chymiſten (mehr ein Weſen ihres Syſtems oder ihrer Methode als ein Weſen der Natur,) iſt keine einfache und einförmige oder identiſche Grundſubſtanz, wie ſie uns daſſelbe vorſtellen. Es iſt ein Gemiſch, ein Product der Verbindung, ein Werk der Verbindung zweyer Elemente, der Luft und des Feuers, die in den Körpern gebunden worden ſind. Ohne uns alſo bey den dunkeln und unvollſtändigen Begriffen aufzuhalten, die uns die Betrachtung dieſes ohne Beweis angenommenen Weſens gewähren könnte, wollen wir uns nur an die Betrachtung unſerer vier wirklichen Elemente halten, zu welchen die Chymiſten mit allen ihren neuen Grund-

ſubſtan-

*) Dieſes Werk iſt *Supplement de l' hiſtoire natur. par Mr. Buffon*, Tom. II. p. 61. der Ausgabe in Duodez. L.

ſubſtanzen zuletzt zurückzukommen jederzeit gezwungen ſeyn werden“ u. ſ. w.

Dieſes Urtheil würde wahrhaftig in Rückſicht deſſen, der es fällte, ein offenbarer Schimpf für alle Naturforſcher ſeyn, die ſich ſeit der Wiederherſtellung der Wiſſenſchaften mit der Chymie beſchäftiget haben, wenn es gerecht und mit Einſicht in die Sache gefällt worden wäre.

Zwar weiß ich mehr als zu gut, daß es auf diejenigen, welche die Betreibung der Chymie zu ihrem ernſtlichen Geſchäft machen und dieſe Wiſſenſchaft wirklich inne haben, gar keinen Eindruck machen kann, und daß es in dieſer Betrachtung ganz überflüſſig ſeyn würde, die Chymie zu rechtfertigen: aber ich weiß auch, daß die Zahl dieſer wahren Chymiſten ſehr klein, hingegen die Zahl der Leſer von den Werken des erlauchten Schriftſtellers, den ich eben anführte, ſehr groß iſt; und es iſt gewiß, daß dieſe letztern, welche beynahe das ganze Publicum ausmachen, und welche die Chymie nur dem Namen nach kennen, nicht ermangeln werden ihre Begriffe nach den Begriffen dieſes berühmten Verfaſſers zu bilden, deſſen Anſehen von einem ſo großen Gewicht iſt. Da aber dieſes nothwendig einen Eindruck machen würde, der für das Wachsthum dieſer Wiſſenſchaft ungünſtig und um deſto ſchädlicher ſeyn würde, je allgemeiner er beynahe wäre, ſo halte ich es für eine höchſtnothwendige Pflicht, unſere neuere Chymie wider dieſe ſo wenig verdienten Vorwürfe zu vertheidigen.

Ich bitte demnach die Leſer und ſelbſt den erlauchten und ſtrengen Richter, dem ich antworte, um Vergebung, daß ich einige kurze Betrachtungen hier beyfüge, welche keinen andern Endzweck haben ſollen, als ihm die Wahrheit bekannt zu machen und ihm ſanftere Geſinnungen beyzubringen.

Das Phlogiſton der neuern Chymiſten wird von ihm mehr für ein Weſen ihres Syſtems oder ihrer Methode, als für ein Weſen der Natur ausgegeben. Gleich anfangs muß man hierüber die Anmerkung machen, daß der Ausdruck

druck Methode oder Syſtem, den man ſonſt in gutem Verſtande nahm, faſt nicht anders mehr als in einer böſen Bedeutung genommen wird, ſeitdem alles das, was dieſen Namen führen könnte, in den Werken dieſes groſſen Schriftſtellers, dem ich antworte, verbannt worden iſt. Man muß aber nothwendig bemerken, daß alle Begriffe, welche man mit irgend einer Lehre verbinden kann, die ſich durch das Wort Methode oder Syſtem bezeichnen ließe, bey der Lehre der Chymiſten aller Zeitalter nicht ſtatt haben, und durchaus nicht ſtatt haben können. Kann man ihnen ja einen Vorwurf machen, ſo iſt es wohl vielmehr dieſer, daß ſie niemals irgend ein verbundenes Lehrgebäude gehabt haben, dem man den Namen Methode oder Syſtem geben könnte. Die angebliche Methode der Chymiſten iſt alſo nur ein Hirngeſpinnſt. Es iſt dieſes das erſtemal, daß man dieſelben getadelt hat, daß ſie etwas dergleichen hätten. Wer ſich die Mühe geben will ihre Werke mit Aufmerkſamkeit zu durchleſen, wird ſich leicht überzeugen können, daß ſie nicht methodiſcher oder ſyſtematiſcher ſind, als die Werke des großen Weltweiſen, welcher alle Arten von Methode und Syſtem ſo allgemein verwirft. — Zweytens wird geſagt, daß das Phlogiſton keine einfache und einförmige oder identiſche Grundſubſtanz ſey, wie es die Chymiſten vorſtellten. In dieſem Vorwurfe iſt Wahres und Falſches mit einander verbunden, welches man nothwendig von einander ſcheiden muß. Soviel iſt wahr, daß die Chymiſten das Phlogiſton als eine ſich immer gleiche oder identiſche Grundſubſtanz, als ein und ebendaſſelbe Weſen, als eine und ebendieſelbe Art von Materie vorſtellen, die Natur der zuſammengeſetzten Körper, in welchen ſie es verbunden treffen, mag ſeyn, welche ſie wolle; und wenn es in der Naturlehre eine erwieſene Wahrheit giebt, ſo iſt es wahrhaftig dieſe, ſo wie man dieſes aus dem erſehen kann, was wir in dem Vorhergehenden ausgeführt haben. Aber es iſt ſchlechterdings der Wahrheit zuwider, daß die Chymiſten behauptet hätten,

als ob das brennbare Weſen ein einfaches Weſen ſey. Sie verſichern, daß ſie keine Gewißheit von der völlig einfachen Beſchaffenheit der Luft, des Waſſers, ja des Feuers ſelbſt haben, und ſie haben ſich hierüber ausdrücklich erklä-ret. Wie ſollten ſie alſo eine ſolche einfache Beſchaffenheit dem brennbaren Weſen zuſchreiben, welches nichts anders ſeyn kann als das reine Feuer, oder das Feuer, welches mit irgend einer beſondern Materie verbunden iſt, die ihm nothwendig zum Band oder zum Zwiſchenmittel dienet, um ſelbiges in andere Gemiſche einzuführen, und welches in dieſem Falle augenſcheinlich ein Grundſtoff von der zweyten Ordnung, ein zuſammengeſetzter Körper ſeyn würde? Man mag den Chymiſten welchen Unſinn man nur immer will ſchuld geben, ſo würde dieſer hier ſicherlich die Gränzen aller Wahrſcheinlichkeit überſchreiten. Wenn man ſich die Mühe geben will mit Aufmerkſamkeit das zu leſen, was ich über dieſen Gegenſtand in dem gegenwärtigen Artikel geſagt habe, ſo wird man ſehen, daß ſich dieſes auf die Behauptung einſchränkt, daß der Grundſtoff der Verbrennlichkeit der Körper nichts anders ſeyn könne, als die einfachſte und reinſte Feuermaterie ſelbſt, oder vielmehr eben dieſe durch irgend eine beſondere Subſtanz gebundene Materie, die aber allezeit die nämliche bleibet. Die Chymiſten haben alſo dieſe Frage, ob der Grundſtoff der Brennbarkeit ſchlechterdings einfach ſey, unentſchieden gelaſſen, aber wahrſcheinlicherweiſe, ohne daß der berühmte Mann, der ſie verurtheilet hat, dieſes bemerket hat. Er hat es über ſich genommen dieſe Frage zu entſcheiden. Er hat den Ausſpruch gethan, daß der Grundſtoff der Brennbarkeit, **das wahre Phlogiſton der Natur ein Gemiſch, ein Product der Zuſammenſetzung, ein Werk der Verbindung zweyer Elemente, der Luft und des Feuers ſey, die in den Körpern gebunden worden ſind.**

Wiewohl niemand beſſer, als ich, den ganzen Werth der Jdeen dieſes berühmten Naturforſchers empfindet, ſo ſcheint mir doch dieſe Meynung den bekannteſten und am

beſten beſtätigten chymiſchen Erfahrungen ſo offenbar zuwider zu ſeyn, daß ich mich in die Nothwendigkeit verſetzt ſehe, die Bewegungsgründe anzuführen, welche mich hindern ſie anzunehmen. Ich will alſo die Meynung eines großen Mannes widerlegen, den ich verehre! Dieſe Betrachtung hat beynahe meine Feder zurückgehalten: aber kann ich fürchten, daß ich ihm irgend einen Theil der ſchuldigen Ehrfurcht entziehe, wenn ich nichts anders thue, als daß ich mich in einer phyſikaliſchen Materie der Freyheit zu denken bediene, deren Rechte und Vortheile er ſelbſt in allem ihrem Umfange ſo gut kennt, und die ſich allezeit in den Schranken der Anſtändigkeit erhalten wird, wenn ſie keinen andern Zweck, als die Erforſchung der Wahrheit hat?

Man merke erſtlich, daß, wenn es erwieſen wäre, daß der Urſtoff des Feuers ſich in den Körpern nicht feſtſetzen könne, wenn er ſich in ſeinem reinſten und einfachſten Zuſtande befindet; daß er hierzu nothwendig erſt von einem andern Urſtoffe gebunden werden müſſe; daß dieſer Urſtoff, der zum Zwiſchenmittel dient, nur die Luft ſeyn könne, kurz daß das wahre Phlogiſton der Natur ein Gemiſch aus Luft und Feuer ſey; ſo würde, da dieſe beyden Subſtanzen, jede in ihrer Art, beſtändige Weſen ſind, hieraus folgen, daß das Gemiſch, welches ſie durch ihre Vereinigung bildeten, nämlich das Brennbare, ebenfalls ein beſtändiges und in der ganzen Natur einförmiges oder identiſches Weſen ſeyn würde, und daß demnach die Chymiſten, welche es als einförmig und identiſch vorgeſtellt haben, wie es nicht ihre Vernunftſchlüſſe, ſondern eine Menge von entſcheidenden Thatſachen, die ich erwähnt habe, erfordern, auf keine Weiſe den Vorwurf verdienten, den man ihnen hierüber gemacht hat.

Jedoch dies betrifft die Hauptſache nicht, von der hier die Rede iſt. Es kömmt darauf an, daß man wiſſe, was die Materie des Feuers ſey: daß man entſcheide, ob man von ihr eine Eigenſchaft kenne, welche ihr nicht er-

laube in die Miſchung anderer Körper ſo zu gehen, wie es alle andere Arten von Materie thun; ob es nur eine einzige Subſtanz giebt, welche dieſe Feuermaterie binden kann und ihr zum Zwiſchenmittel dienen muß, wenn ſie in der Verbindung der gemiſchten oder zuſammengeſetzten Subſtanzen feſt gehalten werden ſoll.

Man muß ferner beſtimmen, ob es bekannte chymiſche Erfahrungen giebt, welche dieſes beweiſen, und welche zugleich unumſtößlich darthun, daß die Subſtanz, welche mit der Feuermaterie das wahre Phlogiſton der Natur machen ſoll, die Luft ſey.

Endlich muß unterſucht werden, ob nicht alle chymiſche Erfahrungen im Gegentheil darinnen übereinſtimmen, zu beweiſen, daß die Materie des Feuers keines Zwiſchenmittels bey irgend einer Art von Verbindung bedürfe, um ſich in den verſchiedenen Gemiſchen als ein Beſtandtheil derſelben feſtzuſetzen, und daß vorzüglich die Luft nicht in die Miſchung der verbrennlichen Körper, welche am meiſten mit gebundenem Feuer oder Phlogiſton angefüllt ſind, trete. Ich will über dieſe verſchiedenen Gegenſtände folgende Anmerkungen machen.

Erſtlich beweiſt keine von den bis jezt bekannten Eigenſchaften des Feuers, daß dieſes Element etwas anders als die eigene Subſtanz des Lichtes ſey; es beweiſen vielmehr alle, daß es in dem Feuer nichts materielles gebe, als die reine Subſtanz des Lichtes, und daß die Wärme nur eine Abänderung, ein beſonderer Zuſtand ſey, welcher der Feuermaterie nicht beſonders eigen iſt, und in welchen ſich alle Körper eben ſo gut, als das Licht verſetzen laſſen; ein Satz, welchen ich in dem Artikel **Feuer** erwieſen zu haben glaube.

Zweytens räume ich ein, daß ich mit der größten Anzahl der Naturforſcher, ehe ich dieſen Begriff von der Natur des Feuers hatte, glaubte, daß die Wärme eine wirkliche Subſtanz, eine Materie von einer beſondern Natur ſey, welche ſo wirken könne, wie wir das Feuer auf alle Körper wirken ſehen; kurz daß die Wärme die wirkliche

Materie

Materie des Feuers, die einfachſte und reinſte feurige Subſtanz ſey; und weil ich bey dieſem falſchen Begriffe nicht begreifen konnte, wie dieſe angebliche Materie, welche alle Körper durchdringt, ohne ſich jemals in irgend einem feſtzuſetzen, dennoch der Grundſtoff der Entzündlichkeit dieſer Körper werden könne, ſo ſtand ich in der Einbildung, daß es in der Natur eine Art, von uns gänzlich unbekannter Materie geben könnte, welche allein die Eigenſchaft hätte, eine unmittelbare Verbindung mit der Materie des Feuers einzugehen, und wenn ſie dieſelbe einmal gebunden hätte, für dieſelbe ein nöthiges Zwiſchenmittel würde, um ſie alsdann feſtzuſetzen und ihr in die Miſchung der verbrennlichen Körper als einem Beſtandtheil den Eintritt zu verſchaffen. Es war dieſes, wie ich geſtehe, eine bloße Muthmaßung, die ſich ſogar von Stahls Begriffen entfernte, und einzig und allein darzu beſtimmt war, eine unbegreifliche Thatſache zu erklären, davon noch kein Chymiſt eine Erklärung gegeben hatte. Ich bekenne endlich, daß dieſe Muthmaßung von der Natur des Brennbaren, welche nur, um eine Thatſache, die ich für wahr hielt, die es aber nicht iſt, (nämlich, daß die Wärme eine Materie wäre, welche in einem gewiſſen Falle und ohne die Beyhülfe irgend eines Zwiſchenmittels ſich mit den Körpern verbände,) begreiflich zu machen, von mir ausgedacht worden war, deſto dunkler, unbeſtimmter und unerwieſener ſcheinen mußte, je weniger dieſe Materie, welche ich zur Bindung des Feuers, um es in Phlogiſton zu verwandeln, als nothwendig vorausſetzte, bekannt und beſtimmt iſt, und je weniger ſich ſogar von ihr etwas ſagen läßt.

Es iſt ziemlich wahrſcheinlich, daß der berühmte Verfaſſer der Einleitung in die natürliche Geſchichte der Mineralien ſich hierbey in einer eben ſo großen Verwirrung befunden habe, als ich; daß er aber mit größerer Kühnheit und mit dem Entſchluſſe in einer ſo wichtigen Sache nichts unbeſtimmt zu laſſen, geglaubt habe, die ganze Dunkelheit derſelben vertreiben zu können, wenn er die Materie beſtimmte,

ſtimmte, welche zur Bindung des Feuers dienen muß, wenn daraus das bindungsfähige Feuer oder das Phlogiſton zuſammengeſetzet werden ſoll. Er hat die Luft gewählt, um daraus mit dem Feuer nicht das Phlogiſton der Chymiſten, ſondern das ſeinige, das heißt, das Phlogiſton der Natur zu machen.

Unſere Meynungen waren demnach nur darinnen von einander unterſchieden, daß ich nicht beſtimmt hatte, was es für eine Subſtanz wäre, welche dem Feuer zum Binde- und Zwiſchenmittel dienen müßte, um es geſchickt zu machen feſt verbunden zu bleiben und Phlogiſton zu werden; und daß dieſe Subſtanz ſich bey unſerm Verfaſſer beſtimmt befindet. Allein ich muß die Anmerkung machen, daß dieſes blos unter der Vorausſetzung geſchahe, als ob man beweiſen könne, es werde die Materie des Feuers für ſich allein in den Körpern nie feſt; und daß ich ein Zwiſchenmittel, das ſie binden könnte, ausgedacht hatte, ohne es zu wagen ſelbſt den geringſten Gedanken darüber zu äußern, was das wohl für ein Zwiſchenmittel ſeyn könnte. Allein wenn es erwieſen iſt, wie ich dieſes jezt für erwieſen halte, daß die einfachſte und reinſte Feuermaterie, die nichts anders als das Licht ſelbſt iſt, ſo gut wie jede andere Art von Materie ſich in den zuſammengeſetzten Körpern geradezu verbinden kann: ſo iſt es offenbar, daß ſeine vorhergehende Vereinigung, entweder mit Luft, oder mit jeder andern Art von beſonderer Materie gänzlich unnütze ſey, und ohne Nothwendigkeit angenommen werde. Ich muß mich alſo, wie ich es wirklich thue, an meinen erſten Satz halten, der im Grunde von Stahlen herrührt, nämlich: daß das Brennbare nichts anders ſey, als die einfachſte und reinſte Feuermaterie, welche geradezu als ein Beſtandtheil in der Verbindung vieler, und vorzüglich aller verbrennlichen Körper figirt worden ſey. Da die reine Materie des Feuers mit der Materie des Lichts ebendieſelbe iſt; und da keine von den Eigenſchaften des Lichtes anzeigt, daß es nicht eben ſo gut, als alle übrigen [illegible]ten Materie figirt werden könnte: ſo findet ſich hier nichts unbeſtimmtes, nichts dunkles, nichts willkührlich angenommenes

nes

nes mehr, und wir, der berühmte Naturforſcher, deſſen Meynung ich widerlege, und ich, müſſen ein jeder ſeine Meynung freywillig aufgeben; er ſeine Verbindung des Feuers mit der Luft, und ich meine Verbindung des Feuers mit einer unbekannten Materie, welche ich nur bedingungsweiſe zu Hülfe genommen hatte; und zwar, wie ich einräume, aus Mangel eines genugſamen Nachdenkens über die Natur und die Eigenſchaften des Feuers, und wegen Verwechſelung des Feuers mit der Wärme. In der That, wenn man nichts mehr als das Licht braucht, um es als die einzige Materie des in den Gemiſchen einer feſten Verbindung fähigen Feuers anzuſehen, und auf eine befriedigende Art alle Erſcheinungen der verbrennlichen Körper zu erklären, warum wollte man irgend eine andere Materie annehmen, mit welcher es ſich verbinden müßte, um das figirte Feuer, das Brennbare, der Grundſtoff der Verbrennlichkeit der Körper zu werden? Und geſetzt, daß ſogar dieſe Vorausſetzung nothwendig wäre, da ſie doch willkührlich und unnütze zu ſeyn ſcheint, ſo fragt ſich, aus welchem Grunde man aller andern Art von Materie die Luft vorziehen könnte, um aus ihr mit dem Feuer den Grundſtoff der Entzündlichkeit der Körper das wahre Phlogiſton der Natur zuſammenzuſetzen. Ich habe vergebens darüber nachgedacht; ich finde keine Urſache von dem Vorzug, den man der Luft gegeben hat, und ich halte nicht nur davor, daß man keine einzige anführen könne, die ſich hören ließe; ſondern es ſcheint mir vielmehr aus Thatſachen, aus allen Erſcheinungen der Verbrennung und der Anfüllung mit Brennbarem (*Phlogiſtication*) erwieſen zu ſeyn, daß die Luft und das Feuer niemals unterlaſſen, ſich einander wechſelsweiſe aus der Verbindung der nämlichen Gemiſche auszuſchließen, und daß dieſe zwey Elemente immer eines dem andern in denjenigen zwey groſſen Arbeiten zum Niederſchlagungsmittel dienet, auf die ſich alles bringen läßt, was die Vereinigung der Materie des Feuers und ihre Entbindung betrifft.

Die Arbeit, bey welcher der feurige Grundſtoff ſich auf die merklichſte und geſchwindeſte Art ſcheidet, iſt die Verbrennung; nun iſt aber aus Thatſachen erwieſen: einmal, daß keine Art der Verbrennung vor ſich gehen kann, ohne daß die freye Luft darzu kömmt und mitwirket; zweytens, daß, ſo wie ſich die Verbrennung ergiebt, eine Verminderung und Verſchluckung der Luft erfolgt, welche zu dieſer Verbrennung gekommen war; und drittens, daß dasjenige, was nach der Verbrennung von einem verbrennlichen Körper übrig bleibt, eben ſo viel gebundene und verbundene Luft enthält, als man bey der Verbrennung dieſes Körpers darzu gebraucht hat. Iſt es nicht aus dieſen der Verbrennung weſentlichen Umſtänden offenbar, daß das Brennbare, oder das in dem verbrennlichen Körper feſtwohnende Feuer nur durch die Wirkung der Luft, welche ſeinen Platz in dem Verhältniß einnimmt, nach welchem ſich gedachtes Brennbare entbindet und freyes Feuer wird, abgeſchieden werde, und daß hier folglich die Luft das zerſetzende Zwiſchenmittel, das wahre Niederſchlagungsmittel der Feuermaterie ſey?

Die Arbeit, bey welcher ſich der feurige Grundſtoff auf die geſchwindeſte und merklichſte Art verbindet, iſt die Wiederherſtellung der Metallerden oder Metallaſchen zu Metall; nun iſt aber durch die entſcheidendſten Verſuche vorjezt erwieſen, daß gedachte metalliſche Erden und Aſche, welche der Rückſtand einer wahren Verbrennung des Metalles ſind, eben ſo, wie die Aſche aller andern verbrennlichen Körper, mit aller der Luft angefüllt ſind, welche zur Entbindung ihres Brennbaren gedienet hat; daß man eben dieſer Luft, welche ſich damit verbunden hat, indem ſie den Platz der Materie des Feuers annahm, die Vermehrung ihres Gewichtes ſchuldig ſey; und daß man endlich ſie niemals in ihren metalliſchen Zuſtand dadurch wieder verſetzen kann, daß man ihnen die Materie des Feuers wiedergiebt, welche ſich davon geſchieden hatte, ohne daß ſich auch zugleich die Luft, welche ſich während und vermittelſt der Verbrennung darinnen

nen feſtgeſetzt hatte, in dem Verhältniß daraus entwickelte, in welchem die Materie des Feuers ſich wieder damit verbindet, und bey der Wiederherſtellung, die in der That der Operation des Verbrennens gerade entgegengeſetzt iſt, ihren Platz wieder einnimmt. Da aber ohne den Zutritt und die unmittelbare Berührung der Materie des Feuers keine metalliſche Wiederherſtellung erfolgen kann, und da eine wirkliche Luftentwickelung und verhältnißmäßige Verminderung am Gewichte des metalliſchen Kalches bey allen metalliſchen Wiederherſtellungen geſchieht, ſo iſt es ja offenbar, daß es die Materie des Feuers iſt, welche die mit der Aſche des Metalles verbundene Luft ſcheidet, welche, ſo wie ſie ſich mit jener wieder verbindet, dieſer ihren Platz wieder einnimmt, und welche folglich das Zerſetzungsmittel des luftigerdichten Gemiſches wird, das ſie durch ihre Vereinigung in ein anderes feurigerdichtes Gemiſche, das heißt, in Metall verwandelt? Muß man nicht endlich aus allen dieſen jezt unläugbaren Thatſachen den Schluß machen, daß die Materie des Feuers ſo wenig des Zutritts und der Verbindung mit der Luft nöthig habe, um ſich in den Körpern feſtzuſetzen, und das Phlogiſton der Natur zu werden, daß vielmehr dieſe beyden Elemente im Gegentheil eine Art von Unverträglichkeit äußern, weil ſie ſich wechſelsweiſe verjagen, und keines ohne Vertreibung des andern ſich in einem Körper feſtſetzen kann?

Ohnerachtet der Stärke dieſer Betrachtungen, welche offenbar zu erweiſen ſcheinen, daß das Phlogiſton kein Werk der Verbindung von der Luft und dem Feuer iſt, und es auch gar nicht ſeyn kann, bekenne ich doch, daß, wenn man Thatſachen wüßte, welche bewieſen, daß der Grundſtoff der Entzündbarkeit der Körper dennoch nichts anders als das Reſultat von einer dergleichen Verbindung wäre, dieſe leztern aus Thatſachen hergenommenen Beweiſe, als bejahende und geradezu beweiſende, die eben jezt von mir angeführten überwiegen müßten. Wenn man z. B. keinen verbrennlichen Körper bis ſo weit zerſetzen könnte, daß ihm nicht noch einige Ver-

brennlichkeit übrig bliebe, ohne daß ſich nicht zugleich eine Menge Luft, die mit der davon geſchiedenen Menge Feuermaterie in einem Verhältniß ſtünde, entwickelte; und wenn es hinwiederum bey allen den Arbeiten, wo man die Materie des Feuers in ein Gemisch eintreten läßt, durch die Umſtände dieſer Operationen erwieſen würde, daß ſtets in die gedachten Verbindungen eine neue Menge Luft käme: ſo würde man natürlicher Weiſe daraus ſchließen können, daß die Luft ein Zwiſchenmittel ſey, durch welches die Materie des Feuers ſich in den Körpern feſtſetze und mit ihnen verbinde. Allein ich behaupte, daß man keine Thatſache von der Art aufweiſen kann, und ich berufe mich hierbey auf das Zeugniß aller derer, welche von denen bey chymiſchen Operationen vorkommenden einzelnen Umſtänden Kenntniſſe haben.

Man unterwerfe nur einer dergleichen Zerlegung, einer dergleichen willkührlichen Zerſetzung, zu der man auch die Verbrennung rechnen kann, einen ſolchen verbrennlichen Körper, welcher es auch immer ſey, (die öfter zuſammengeſetzten (*Surcompoſés*, Supradecompoſita) allein z. B. die Hölzer, die Knochen und andere Dinge dieſer Art ausgenommen;) man wird niemals den geringſten Theil von Luft bey irgend einer von dieſen Zerſetzungen erhalten. Der Grund, warum man die öfter zuſammengeſetzten Körper von dieſen Verſuchen ausnehmen muß, iſt dieſer, weil es durch ihre Zerlegung erwieſen iſt, daß ſie außer ihrem ölichten Beſtandtheil, von dem ſie ihre Entzündlichkeit allein herhaben, noch andere nahe Beſtandtheile beſitzen, aus denen man eine große Menge Luft herausziehen kann; allein dieſe letztern Beſtandtheile, welche vorzüglich erdichte ſind, haben für ſich ſelbſt nichts verbrennliches. Man muß demnach in die Klaſſe der verbrennlichen Körper nur diejenigen ſetzen, welche es wirklich für ſich ſelbſt ſind: das heißt, diejenigen von denen die Materie des Feuers ein wirklicher Beſtandtheil iſt, und die nicht ganz zerlegt werden können, ohne daß ſich gedachter feuriger Grundſtoff von den Banden ſeiner Zuſammenfü-

menfügung entledige, es geſchehe dieſes nun durch die Verbrennung, die ihn gänzlich frey macht, oder durch die Verſetzung, die ihn in ein neues Gemiſch von anderer Art übergehen läßt. In beyden Fällen muß der Ueberreſt des verbrennlichen Körpers, welchen man durch die Scheidung ſeines Brennbaren aus ſeiner Miſchung geſetzt hat, unverbrennlich ſeyn, und er iſt es in der That, nur mit dem Unterſchiede, daß wenn man ſich der Verſetzung oder Verwandelung bedient, der Körper, bey welchem ſich die Materie des Feuers bindet, aus einem vorher unverbrennlichen Körper durch dieſe Vereinigung zu einem verbrennlichen wird, welches nothwendig ſo erfolgen muß und bey der künſtlichen Zuſammenſetzung des Schwefels, bey den metalliſchen Wiederherſtellungen, kurz bey allen Operationen, wo eine ſolche Verſetzung des brennbaren Grundſtoffes aus einem Gemiſche in das andere vor ſich geht, auf die einleuchtendſte Art wirklich erfolgt.

Nachdem alſo die nicht trüglichen Kennzeichen der Gemiſche, die man allein als verbrennliche betrachten kann, auf dieſe Art genau beſtimmt worden ſind: ſo wiederhole ich meinen Satz, und behaupte, daß man kein einziges Gemiſch anführen könne, woraus es möglich wäre, durch irgend ein Mittel den geringſten Theil von Luft zu erhalten.

Die einzigen wirklich entzündlichen Körper, welche wir im Pflanzen- und Thierreiche kennen, ſind die Oele, die Harze und die Fettigkeiten aller Arten, die brennbaren Spiritus und die Aetherarten; und wenn die Pflanzen und die Thiere durch die Wirkung des Feuers, ohne Zutritt der Luft, durch die Deſtillation in verſchloſſenen Gefäßen, das heißt, ohne Verbrennung, zur Hälfte zerſetzt worden ſind, ſo ſind die einzigen brennbaren Materien, welche man daraus erhält, die brennzlichten Oele und die Kohlen.

In dem Reiche, welches wir das Mineralreich nennen, das iſt, in demjenigen, welches nur des organiſchen Baues beraubte Gemiſche in ſich faßt, kennt man keine andern entzünd-

zündlichen Subſtanzen als die **Erdharze**, oder vielmehr ihre Oele, den Schwefel und die Metalle.

Welcher Art von zerlegender Operation man nun aber alle dieſe verbrennliche Körper unterwirft, ſo erhält man doch, wie ich behaupte, niemals Luft aus ihnen. Dieſes iſt eine bey den Chymiſten, die ſie täglich unter den Händen haben, ſehr bekannte Thatſache, die ich ſelbſt an den meiſten dieſer Subſtanzen beſtättiget habe, und die man ſehr leicht an allen den übrigen beſtättigen kann; und ich kann, wie ich glaube, daraus den Schluß machen, daß alle chymiſche Erfahrungen einſtimmig beweiſen, daß der Grundſtoff der Verbrennlichkeit keinesweges ein aus der Verbindung der Luft und des Feuers entſtehendes Gemiſche ſey.

Allein weil ich mich einmal auf dieſe Unterſuchung eingelaſſen habe, und weil ich dafür halte, daß dieſelbe die Theorie vom Brennbaren, welche ohnerachtet deſſen, was die gründlichſten Chymiſten bis jezt haben davon ſagen können, noch ſo vielen Leuten dunkel zu ſeyn ſcheint, ins Licht zu ſetzen im Stande ſey, ſo werde ich hier noch einige Betrachtungen beyfügen, um dieſe Materie noch mehr aufzuklären.

Bey der Ausführung der Gründe, welche mich veranlaſſen zu glauben, daß das Phlogiſton keinesweges aus der Verbindung des Feuers mit der Luft entſtehe, bin ich weit davon entfernt, vorgeben zu wollen, als ob ſich dieſe beyden Elemente nicht mit einander vereinigen und mit einander beſondere Gemiſche machen könnten. Bey Behauptung eines ſolchen Satzes würde ich mir ſelbſt offenbar widerſprechen. Ich habe es verſchiedenemal geſagt, und muß es hier wiederholen, daß alle Theile der Materie bey aller Verſchiedenheit, die ſich zwiſchen ihnen finden kann, doch ihrem Weſen nach im Stande ſind ſich zu verbinden; daß ſie ſogar alle nach dieſer Vereinigung ſtreben, und daß dieſelbe wirklich erfolgt, wenn ſich ihr kein beſonderes Hinderniß entgegen ſtellt: und hieraus folgt, daß die Luft und das Feuer, oder das Licht, die beyde materielle Subſtanzen ſind, ſich vereinigen

einigen und wechſelsweiſe binden können und müſſen, ſo oft eine davon auf die andere unter Umſtänden trifft, welche dieſe Vereinigung begünſtigen; und da die Natur ohne Zweifel alle mögliche Verbindungen gemacht hat, ſo muß auch ein Gemiſch aus Luft und Feuer vorhanden ſeyn.

Das, was ich eben von den verbrennlichen Körpern geſagt habe, giebt zur Gnüge zu erkennen, daß man, wenn es ein ſolches Gemiſche giebt, es nicht in denen ſuchen müſſe, die ich angeführt habe, ohnerachtet faſt alle verbrennliche Körper in der Natur unter denſelben begriffen ſind; allein man kennt eine Gattung davon, welche ein Gemiſch aus Luft und Feuer zu ſeyn, oder wenigſtens dergleichen zu enthalten ſcheint. Ich meyne das entzündbare Gas, oder vielmehr die entzündbaren Gasarten. Da dieſe Art von verbrennlichen Körpern die Zuſammenhäufung und verſchiedenen Eigenſchaften der Luft hat, ſo kann man dieſe gasartigen Subſtanzen ganz füglich als Gemiſche betrachten, zu denen die Luft und das Feuer als Beſtandtheile kommen.

Die Natur dieſer Arten von Gas, die man nur erſt ſeit kurzem zu unterſuchen angefangen hat, iſt noch nicht recht bekannt. Kaum hat man ſie den nöthigen Prüfungen unterworfen, um ihre Entzündlichkeit zu beſtättigen. Man kann daher von ihren Beſtandtheilen nichts gewiſſes behaupten; es iſt ſogar noch nicht einmal erwieſen, daß die Luft einer von ihren Beſtandtheilen ſey. So viel aber iſt gewiß, daß ſie in dem, was ihre Verbrennlichkeit anbetrifft, von allen übrigen verbrennlichen Gemiſchen ganz und gar nicht abgehen, und daß ſie vorzüglich dem allgemeinen Geſetze unterworfen ſind, vermöge welchem keiner von dieſen Körpern ſein brennbares Weſen anders durch die Verbrennung verlieren kann, als durch die Wirkung und Beyhülfe der reinen und freyen Luft. Man weiß auch, daß die entzündbaren Arten von Gas ohne Verbrennung ihr brennbares Weſen an andre Körper und vornehmlich an die Erden der Metalle verſetzen können. Ich bin von verſchiedenen und wiederholten Verſuchen Zeuge geweſen, durch welche der Herr

de Montigni dieſe wichtige Wirkung beſtättiget hat, und man kann nicht zweifeln, daß der Ueberreſt von dieſen durch gedachte Arbeit aus ihrer Miſchung geſetzten Gasarten, welcher noch ein elaſtiſches flüſſiges Weſen iſt, nicht eben ſo unverbrennlich ſeyn ſollte, als die Ueberbleibſel aller andern entzündlichen Körper, welche durch eine ähnliche Uebertragung ihr Brennbares verloren haben. Nun zeigen aber dieſe Thatſachen ſo wenig, daß gedachte aus Luft und Feuer zuſammengeſetzte Subſtanzen, ohne ſich zu zerſetzen in die Miſchung der verbrennlichen Körper treten, und daſelbſt der Grundſtoff ihrer Entzündlichkeit, das wahre Phlogiſton der Natur werden könnten, daß ſie vielmehr im Gegentheil erweiſen, daß dieſe Gasarten nichts anders ſind, als zerſetzbare Gemiſche, eben ſo wie alle andere, welche ihre Entzündlichkeit nur von der reinen und einfachen Materie des Feuers haben, und daß endlich, da eben dieſe Materie ſich in ihrem einfachen Zuſtande davon ſcheiden kann, ohne einen Theil des elaſtiſchen flüſſigen Weſens mit ſich fort zu nehmen, um in die Miſchung neuer zuſammengeſetzter Subſtanzen zu gehen; ſo iſt es in der That nur die einzige Materie des ganz reinen Feuers, welche der Grundſtoff der Entzündlichkeit werden kann, indem er ſich in allen Arten zuſammengeſetzter Subſtanzen feſtſetzt; kurz ſie iſt das einzige und wahre Phlogiſton, und ſie wird es einzig und allein durch die Feſtſetzung ſelbſt.

Es beweiſet demnach alles zuſammen, daß die Materie des Feuers, oder vielmehr die Materie des Lichtes keiner andern, außer ſich ſelbſt bedürfe, um ſich in dem Verbindungszuſtande feſtzuſetzen; daß ſie nur andere Arten jeder ſich mit ihr auf eine ſchickliche Weiſe zu verbinden geneigter Materien anzutreffen brauche, um ſich wirklich mit ihnen zu verbinden, ſo wie dieſes mit der Luft, dem Waſſer, der Erde, kurz mit allen Arten Materie geſchieht; daß keine von ihren Eigenſchaften beweiſet, ja nicht einmal anzeigt, daß ſie zu ihrem erſten Gefährten oder Gehülfen eines andern Elements, und unter allen

am

am wenigſten der Luft bedürfe, da dieſe bey allen Gelegenheiten, wo jene dadurch aufhört Phlogiſton zu ſeyn, daß ſie wieder zu freyem und reinem Feuer wird, vielmehr ihr einziges und nothwendiges Niederſchlagungsmittel abgiebt. Ich glaube aus allen dieſen Betrachtungen ſchließen zu können, daß, da die Materie des Lichtes eine und ebendieſelbe iſt und es, wenn ſie durch ihre Feſtſetzung Phlogiſton wird, zu ſeyn nicht aufhöret: daß es, ſo wie ich behauptet habe, auch nur ein einziges und ein ſich allezeit gleiches Phlogiſton giebt; daß das Phlogiſton ein eben ſo einfaches Weſen iſt, als die Materie des Lichtes, weil es nichts anders iſt, als eben dieſe Materie, die man in ihrem gebundenen und verbundenen Zuſtande betrachtet; und daß endlich das wahre Phlogiſton der Natur kein veränderliches Weſen iſt, kein Gemiſch, kein Product der Verbindung, kein Werk der Zuſammenfügung der zwey Elemente, der Luft und des Feuers, die in den Körpern feſtgeſetzt oder gebunden worden ſind.

Ohne Zweifel würde es ſehr wichtig ſeyn zu wiſſen, auf was für Weiſe, unter welchen Umſtänden und mit was für Erſcheinungen die Licht- oder Feuermaterie ſich mit andern Arten der Materie verbindet, um die verſchiedenen Gemiſche zu erzeugen, davon ſie, wie uns die Erfahrung und die Zerlegung gelehrt haben, einen Beſtandtheil abgiebt: allein was für Mittel haben wir bis zu ſo hohen Kenntniſſen zu ſteigen? Die Verbindung der erſten Grundſubſtanzen der Körper iſt unſern Sinnen verborgen; wir haben keine Vorſtellung von der Figur, von der Maſſe, von der Härte, keine von den übrigen weſentlichen Eigenſchaften ihrer Theile. Die anfänglichen gleichartigen Theilchen der Luft, des Waſſers, der Erde, ja ſogar der zuſammengeſetzteſten Körper, ſind uns eben ſo unbekannt, als die anfänglichen gleichartigen Theilchen des Lichtes; wir können das, was aus ihren Vereinigungen oder aus ihren Trennungen entſteht, wahrnehmen, aber die Art, wie dieſe wunderbaren Operationen bewirkt worden, iſt eines von jenen Geheimniſſen der

Natur, welche uns wahrſcheinlicher Weiſe auf ewig verborgen bleiben werden. Ich will mich alſo über einen Gegenſtand, den ich meinerſeits für meine Einſichten zu hoch zu ſeyn erachte, nicht in unnützen Muthmaaßungen erſchöpfen, und mich vielmehr darauf einſchränken, daß ich hier die kleine Anzahl von bekannten Thatſachen erzähle, die auf dieſe Materie einige Beziehung haben.

Viele Naturforſcher glauben, daß die Arten von Phosphorus, welche in dem Dunkeln leuchten, nachdem ſie einige Zeit an der Sonne oder an einem ſehr hellen Orte gelegen haben, dieſe Wirkung nur darum äußern, weil ſie die Eigenſchaft hätten, das Licht in ſich zu nehmen und es eine gewiſſe Zeit hindurch bey ſich zu behalten. Ohnerachtet dieſe Meynung nicht recht gewiß bewieſen iſt, ſo muß man doch geſtehen, daß ſie wenigſtens ſehr viel Wahrſcheinlichkeit für ſich hat, und wenn ſie erwieſen wäre, ſo würde daraus folgen, daß ſich das Licht wenigſtens bis auf einen gewiſſen Punct an verſchiedene Gattungen der Körper anhängen könne.

Wenn man dem Brennpuncte eines Brennſpiegels Eiſenerden ausſetzt, welche ſo weit calciniret worden ſind, daß ſie ſich ganz und gar nicht mehr von dem Magnete anziehen laſſen, und dieſes auf einer ſolchen Unterlage geſchiehet, die ihnen kein brennbares Weſen mittheilen kann, ſo verwandeln ſie ſich zwar, der Wahrheit nach, nicht in Eiſen, aber ſie nehmen doch allezeit die Eigenſchaft wieder an, ſich ſehr ſtark von dem Magneten ziehen zu laſſen. Wenigſtens habe ich unter einer ſehr großen Anzahl von dieſen verſchiedentlich bereiteten Kalchen, mit welchen ich gedachten Verſuch angeſtellet habe, keinen gefunden, der hierdurch nicht ſehr anziehbar geworden. Nun iſt es aber bekannt, daß die Eiſenerde dieſe Eigenſchaft nur in ſo ferne erhalten kann, als ſie ſich mit Wiederannehmung des Brennbaren dem Zuſtande des Eiſens nähert; und da es hier nichts giebt, was ihm dergleichen darreichen könnte, oder was vielmehr ſelbſt ſein Brennbares werden könnte, als das Licht, ſo ſcheint dieſes zu beweiſen,

weiſen, daß bey dieſer Gelegenheit ein Theil des Lichts im Brennpuncte, welcher auf die Eiſenerde fällt, ſich daſelbſt feſtſetze und damit verbinde. Dieſe Wirkung würde ſogar wahrſcheinlicher Weiſe um vieles merklicher werden, wenn man dieſe Verſuche in verſchloſſenen gläſernen Gefäßen anſtellte; wie dieſes der Verſuch von der Wiederherſtellung der Queckſilberkalche ohne Zuſatz zur Gnüge anzeigt.

Es iſt vorjezt ausgemacht, daß der Queckſilberkalch, welchen man **Präcipitat per ſe** nennt, der ſo genannte **rothe Präcipitat**, das mineraliſche Turbith und auch alle wirkliche Queckſilberkalche ſich zu laufendem Queckſilber ohne allen Zuſatz wieder herſtellen können, wenn man einen gehörigen Grad von Wärme an ſie bringt. Da dieſe Wiederherſtellung eben ſo wie die von allen übrigen metalliſchen Kalchen nur in ſo ferne erfolgen kann, in wie ferne dieſe Erden die nämliche Menge von dem Grundſtoffe der Entzündlichkeit, die ſie verloren hatten, wieder annehmen; ſo folgt daraus, daß ſich in den angeführten Verſuchen die Queckſilberkalche nur deßwegen in laufendes Queckſilber verwandeln, weil die Materie des Lichts, welche durch die Gefäße durchgehen kann, vorzüglich wenn ſie roth glühen, ſich mit dem Queckſilberkalche in zureichender Menge und ziemlich genau verbindet, um wieder zu dem Brennbaren des Queckſilbers zu werden und es hierdurch wieder in ſeine metalliſche Beſchaffenheit zu verſetzen. Allein ein Umſtand, auf welchen man höchſt nothwendig ſeine Aufmerkſamkeit richten muß, iſt dieſer, daß die Wiederherſtellungen des Queckſilbers ohne Beyhülfe einer andern Materie außer dem Lichte nur in ſo weit glücken, wenn es mit der Luft keine Gemeinſchaft hat: ſo wie ich es in dem Artikel von der **dephlogiſticirten Luft** erkläret habe. Denn wenn man den Kalchen den nämlichen Grad von Wärme in Gefäßen, welche nicht gänzlich verſchloſſen ſind, giebt, ſo erfolgt keine Wiederherſtellung. Sie bleiben entweder in ihrem kalchartigen Zuſtande und ſublimiren ſich auch als Kalche, oder ſie können ſogar, nach dem Zeugniſſe des Herrn Keir, in den Anmerkungen zu

der engliſchen Ueberſetzung der erſten Ausgabe dieſes chymiſchen Wörterbuchs *), und nach dem Verſuche, welchen Baume' darüber angeſtellt zu haben verſichert, zu einer glaſichten Maſſe ſchmelzen. Iſt dieſes nun alſo nicht wieder eine von jenen Thatſachen, welche beweiſen, daß das Brennbare nicht nur kein Werk der Vereinigung der Luft und des Feuers iſt, ſondern daß auch im Gegentheil, wenn es irgend eine Subſtanz giebt, die im Stande iſt die Feuermaterie zu verhindern, daß ſie ſich nicht binden und als Phlogiſton in den Gemiſchen feſtſetzen kann, dieſes wahrhaftig die Luft ſey, als welche dieſe Eigenſchaft mehr als jede andere Subſtanz beſitzt?

Aus dieſen jezt erzählten Thatſachen erhellet, daß man anfängt einige Operationen der Kunſt kennen zu lernen, in welchen das freye Feuer oder die reine Lichtmaterie ſich in gewiſſen Körpern feſtſetzt und ihr Brennbares wird. Vielleicht wird man bey genauerer und aufmerkſamerer Beobachtung deſſen, was in vielen andern Operationen vorgeht, eine viel größere Anzahl davon entdecken, in denen eben dieſer Erfolg ſehr merklich ſeyn wird. Allein alle dieſe einzelnen Wirkungen ſind in Vergleichung derer, welche die Natur beſtändig im Großen hervorbringt, für nichts zu rechnen. Die ganze Oberfläche des Erdbodens iſt mit einer unermeßlichen Menge von Vegetabilien bedeckt, die darauf wachſen und ſich ohne Unterlaß erneuern; und dieſe Vegetabilien, von welchen alle Thiere einzig und allein ihre Nahrung und die eigene Subſtanz ihrer Körper erhalten, ſind mit verbrennlichen Beſtandtheilen erfüllt. Woher bekommen ſie die unermeßliche Menge von Oel, die ſie enthalten und die man bey ihrer Zerlegung erhält? Die Erde kann ſie

*) Dieſe Bemerkung iſt aus einer Anmerkung des Herrn Lewis zu der engliſchen Ueberſetzung von Neumanns Chymie genommen; in welcher Anmerkung geſagt wird, daß der in den Brennpunkt eines Brennglaſes ohne Zuſatz gebrachte Queckſilberkalch ſich verglaſe. Anmerk. des engliſchen Ueberſetzers.

ſie ihnen nicht darreichen. Denn die Erden, die das Wachsthum der Pflanzen am mehreſten befördern, enthalten in Vergleichung der Pflanzen, die in ihnen wachſen, nur ungemein wenig davon: auch läßt ſich außerdem leichtlich darthun, daß die wenige ölichte Materie der Erde nicht einheimiſch in ihr ſey, ſondern ihren Urſprung den zerſetzten Vegetabilien und Thieren zu danken habe. Dieſes Oel der Pflanzen, welches zum Oele der Thiere wird, und von welchem alle uns bekannte verbrennliche Körper herzukommen ſcheinen, iſt alſo ſeinem Weſen nach das Product der Vegetation, und das ganze Pflanzenreich iſt die große Werkſtatt, in welcher die Natur wahrſcheinlicher Weiſe vermittelſt der von dem Bau der Pflanzen abhangenden Lebenswirkung, und durch eine uns gänzlich unbekannte Anſtalt, die erſten Verbindungen der Materie des Feuers macht; was wir aber zum wenigſten ziemlich gut einzuſehen anfangen, das ſind Thatſachen, welche den großen Einfluß der reinen Lichtmaterie auf die Vegetation erweiſen.

Jedermann weiß, daß ſelbſt in dem beſten Boden, in der freyeſten Luft, und beym Genuß der zum Wachsthum zuträglichſten Wärme, die Pflanzen nichts deſto weniger ſiechen, ſich entfärben, lang und mager werden, verderben, und entweder gar keine oder ſehr ſchlechte Blumen und Früchte tragen, wenn ſie nicht unmittelbar von dem Lichte der Sonne, oder wenigſtens von einem ſehr hellen Tagelicht berühret werden.

Man bemerket beſtändig, daß diejenigen, welche an einem Orte eingeſchloſſen ſind, wo das Licht nur von einer Seite hereinfällt, ſich nach dieſer Seite des Lichts, wenn es auch die nördliche ſeyn ſollte, hinbeugen und hinwenden.

Man weiß, daß das Herz von gewiſſen Pflanzen, z. B. von den Kohlarten und dem Lattich, deren mittlere Blätter ſich zuſammenziehen, übereinander legen und durch die äuſſern Blätter vor dem Zutritt des Lichtes und des Tages geſchützet werden, weiß und wäßricht bleibt, da hingegen das Aeußere eben dieſer Pflanzen ſehr gefärbt, ſehr grün und weit

der engliſchen Ueberſetzung der erſten Ausgabe dieſes chymiſchen Wörterbuchs *), und nach dem Verſuche, welchen Baume' darüber angeſtellt zu haben verſichert, zu einer glaſichten Maſſe ſchmelzen. Iſt dieſes nun alſo nicht wieder eine von jenen Thatſachen, welche beweiſen, daß das Brennbare nicht nur kein Werk der Vereinigung der Luft und des Feuers iſt, ſondern daß auch im Gegentheil, wenn es irgend eine Subſtanz giebt, die im Stande iſt die Feuermaterie zu verhindern, daß ſie ſich nicht binden und als Phlogiſton in den Gemiſchen feſtſetzen kann, dieſes wahrhaftig die Luft ſey, als welche dieſe Eigenſchaft mehr als jede andere Subſtanz beſitzt?

Aus dieſen jezt erzählten Thatſachen erhellet, daß man anfängt einige Operationen der Kunſt kennen zu lernen, in welchen das freye Feuer oder die reine Lichtmaterie ſich in gewiſſen Körpern feſtſetzt und ihr Brennbares wird. Vielleicht wird man bey genauerer und aufmerkſamerer Beobachtung deſſen, was in vielen andern Operationen vorgeht, eine viel größere Anzahl davon entdecken, in denen eben dieſer Erfolg ſehr merklich ſeyn wird. Allein alle dieſe einzelnen Wirkungen ſind in Vergleichung derer, welche die Natur beſtändig im Großen hervorbringt, für nichts zu rechnen. Die ganze Oberfläche des Erdbodens iſt mit einer unermeßlichen Menge von Vegetabilien bedeckt, die darauf wachſen und ſich ohne Unterlaß erneuern; und dieſe Vegetabilien, von welchen alle Thiere einzig und allein ihre Nahrung und die eigene Subſtanz ihrer Körper erhalten, ſind mit verbrennlichen Beſtandtheilen erfüllt. Woher bekommen ſie die unermeßliche Menge von Oel, die ſie enthalten und die man bey ihrer Zerlegung erhält? Die Erde kann ſie

*) Dieſe Bemerkung iſt aus einer Anmerkung des Herrn Lewis zu der engliſchen Ueberſetzung von Neumanns Chymie genommen; in welcher Anmerkung geſagt wird, daß der in den Brennpunkt eines Brennglaſes ohne Zuſatz gebrachte Queckſilberkalch ſich verglaſe. Anmerk. des engliſchen Ueberſetzers.

ſie ihnen nicht darreichen. Denn die Erden, die das Wachsthum der Pflanzen am mehreſten befördern, enthalten in Vergleichung der Pflanzen, die in ihnen wachſen, nur ungemein wenig davon: auch läßt ſich außerdem leichtlich darthun, daß die wenige ölichte Materie der Erde nicht einheimiſch in ihr ſey, ſondern ihren Urſprung den zerſetzten Vegetabilien und Thieren zu danken habe. Dieſes Oel der Pflanzen, welches zum Oele der Thiere wird, und von welchem alle uns bekannte verbrennliche Körper herzukommen ſcheinen, iſt alſo ſeinem Weſen nach das Product der Vegetation, und das ganze Pflanzenreich iſt die große Werkſtatt, in welcher die Natur wahrſcheinlicher Weiſe vermittelſt der von dem Bau der Pflanzen abhangenden Lebenswirkung, und durch eine uns gänzlich unbekannte Anſtalt, die erſten Verbindungen der Materie des Feuers macht; was wir aber zum wenigſten ziemlich gut einzuſehen anfangen, das ſind Thatſachen, welche den großen Einfluß der reinen Lichtmaterie auf die Vegetation erweiſen.

Jedermann weiß, daß ſelbſt in dem beſten Boden, in der freyeſten Luft, und beym Genuß der zum Wachsthum zuträglichſten Wärme, die Pflanzen nichts deſto weniger ſiechen, ſich entfärben, lang und mager werden, verderben, und entweder gar keine oder ſehr ſchlechte Blumen und Früchte tragen, wenn ſie nicht unmittelbar von dem Lichte der Sonne, oder wenigſtens von einem ſehr hellen Tagelicht berühret werden.

Man bemerket beſtändig, daß diejenigen, welche an einem Orte eingeſchloſſen ſind, wo das Licht nur von einer Seite hereinfällt, ſich nach dieſer Seite des Lichts, wenn es auch die nördliche ſeyn ſollte, hinbeugen und hinwenden.

Man weiß, daß das Herz von gewiſſen Pflanzen, z. B. von den Kohlarten und dem Lattich, deren mittlere Blätter ſich zuſammenziehen, übereinander legen und durch die äuſſern Blätter vor dem Zutritt des Lichtes und des Tages geſchützet werden, weiß und wäßricht bleibt, da hingegen das Aeußere eben dieſer Pflanzen ſehr gefärbt, ſehr grün und weit

weniger wäßricht iſt. Die Gärtner wiſſen es ſehr gut, daß das einzige Mittel, gewiſſen Küchenpflanzen jene wäßrichte Beſchaffenheit, welche ſie zart macht und jene weiße Farbe, die die Eßluſt reizet, zu geben, darinnen beſteht, daß man ſie vor dem Lichte verwahrt. Sie erhalten dieſen Endzweck, indem ſie ſelbige binden, mit Erde oder Steinen bedecken, in Stroh einwickeln u. ſ. w.

Endlich hat Herr Meeſe, ein Naturforſcher zu Franeker in Friesland, uns eine große Reihe von äußerſt wichtigen Verſuchen hinterlaſſen, welche in dem phyſiſchen Journal des Herrn Abt Rozier *) geſammelt worden ſind, und welche den großen Einfluß, den der bloße Zutritt des Lichts auf alle Pflanzen hat, und die Nothwendigkeit dieſes Einfluſſes zur Vegetation auf eine noch viel deutlichere Art darthun. Da man aber außerdem nicht im geringſten zweifeln kann, daß jene wäßrichten, ungefärbten Pflanzen, welche die Landleute Waſſerſchößlinge (étoilées) nennen, deßwegen, weil ſie während ihrem Wachsthum Mangel an Lichte erlitten haben, unter übrigens gleichen Umſtänden bey ihrer Zerlegung nicht viel weniger Oel geben ſollten, als diejenigen, die des völligen Einfluſſes des Lichts genoſſen haben: ſo zeiget dieſes zur Gnüge, daß die eigene Subſtanz des Lichtes ſich in allen Pflanzen feſtſetze und ihrer Materie nach zu der Zuſammenſetzung des einzigen ihrer verbrennlichen Beſtandtheile, das iſt, zu ihrem ölichten Theile komme. **)

Ich

*) S. deſſen Obſerv. de phyſique Decemb. 1775. Févr. 1776. L.

**) Auch nach Herrn Forſters Meynung (S. deſſen Verſuch über die Urſache, welche die Blätter der Pflanzen veranlaßt, im Sonnenlichte die faule Luft zu reinigen ꝛc. im Götting. Magaz. der Wiſſenſch. u. Litteratur, Jahrg. I. St. 2. S. 195.) ſoll ſich das Brennbare der Luft mit dem in der Phosphorusſäure aufgelöſten Eiſen der Pflanzen verbinden, und ſelbiges in eine berlinerblauartige Subſtanz verwandeln; dieſe aber mit den Blättern der Pflanzen, die, wenn ſie ohne Sonnenlicht und freye Luft wachſen, gelblicht ausſehen, die grüne Farbe derſelben zu wege bringen. L.

Ich bin ſehr geneigt mit den mehreſten Chymiſten zu glauben, daß ſie zugleich die Urſache aller Farben in ſelbigem wird; und die Meynung, welche Herr Opoix *) in zwey ſchönen Abhandlungen, die in die Sammlung des Herrn Abt Rozier aufgenommen worden ſind, ausgeführt hat, ſcheint mir viel Wahrſcheinliches zu haben. Dieſer geſchickte Chymiſt hat in denſelben auf eine zureichende Art eine große Menge von Erſcheinungen geſammlet und verglichen, die alle zuſammengenommen ſehr geſchickt ſind zu beweiſen, daß das Licht nicht nur die materielle Grundſubſtanz von allen Farben iſt, ſondern daß es auch, wenn es durch die Figirung das Brennbare der Körper wird, nach der Art, auf welche es verbunden worden iſt, jede Gattung von Farbe hervorbringt.

Ich werde mich in keine ausführlichere und weitläuftigere Erörterungen dieſer Gegenſtände einlaſſen; allein ich glaube, daß das, was ich davon geſagt habe, wenn es mit Beobachtungen aus der natürlichen Geſchichte verbunden wird, zureichend ſeyn wird, alle diejenigen, welche ſich die Mühe geben wollen über dieſe Thatſachen nachzudenken, auf gleiche Gedanken mit mir zu bringen; daß nämlich das Phlogiſton nichts anders iſt, als die reine Materie des Lichts, welche unmittelbar ohne den Zutritt irgend eines Zwiſchenmittels und inſonderheit ohne den Zutritt der Luft in den Körpern figirt worden iſt; daß urſprünglich in den Pflanzen durch die organiſche Lebenswirkung dieſer Subſtanzen dieſe Feſtſetzung erfolge, aus der die Zuſammenſetzung aller öhlichten Subſtanzen entſteht; daß die Materie des Lichts, wenn ſie einmal in den Pflanzenölen feſt und Phlogiſton geworden iſt, hernach leicht aus einer Verbindung in andere übergeht, und, ohne freyes Feuer zu werden, in eine große Anzahl verſchiedener Zuſammenſetzungen kömmt: ſo daß dieſe Oele der erſte Urſprung aller phlogiſtiſchen und verbrennlichen Gemiſche ſind, die wir kennen. Und wenn dieſe Gedanken, die



*) S. deſſen Obſervations phyſico-chymiques ſur les couleurs, Paris 1777. 12. und im Auszuge in Herrn Beckmanns phyſikaliſch-ökonom. Bibl. B. IX. p. 75-85. L.

jezt nur noch wahrſcheinliche Gründe für ſich haben, wirklich bewieſen wären, ſo würde daraus folgen, daß es ohne Vegetation keine Oele, keine Harze, keine Thiere, kein Fett, keine Kohle, keine Erdharze, keinen Schwefel, kein Metall weder auf der Oberfläche noch in dem Innern der Erde geben würde; es iſt ſogar ſehr wahrſcheinlich, daß auch keine Gattung ſalzartiger Materie vorhanden ſeyn würde, und daß unſere aus Waſſer und Erde beſtehende Erdkugel nur ein Klumpen einfacher Erde ſeyn würde, welche entweder ganz, oder zum Theil mit ſehr reinem Waſſer bedeckt und mit einer nicht weniger einfachen und nicht weniger reinen Luft umgeben wäre. *)

**Brennpunct.** Focus. *Foyer.* Man bezeichnet mit dieſem Namen überhaupt den Ort, wo das wirkſame Feuer ſich verſammlet, um Wärme daſelbſt hervorzubringen. So iſt der Brennpunct eines Brennglaſes oder Brennſpiegels der Ort, wo die zuſammen einfallenden und vereinigten Sonnenſtralen die größte Hitze erregen; das lateiniſche und franzöſiſche Wort bedeuten auch den Kohlenſack oder den Feuerherd eines Ofens, das iſt, die Höhle des Ofens, welche die Kohlen oder andere verbrennliche Materien enthält. S. Oefen und Brennglas.

**Brennglas.** Vitrum cauſticum. Lens cauſtica. *Verre ardent.* Man wird in den Artikeln Feuer, Gold, Pla-

*) Herr Bergmann hat in ſeiner Verwandſchaftstabelle die Verwandſchaften des Brennbaren in folgender Ordnung angegeben. Auf dem naſſen Wege: die Luft, der Braunſteinkalch, der Queckſilberkalch, das dephlogiſticirte flüchtige Laugenſalz, die Salpeterſäure, die Vitriolſäure, die dephlogiſticirte Salzſäure, die Arſenikſäure, die Phosphorusſäure, das Waſſer. Auf dem trockenen Wege: der Platinakalch, die Salpeterſäure, der Goldkalch die Vitriolſäure, die Arſenikſäure, der Silberkalch, der Queckſilberkalch, die Luft, der Spießglaskalch, der Wismuthkalch, der Arſenikkalch. der Nickelkalch, der Kupferkalch, der Kobaldkalch, der Zinnkalch, der Bleykalch, der Eiſenkalch, der Braunſteinkalch, der Zinkkalch. L.

Platina, Silber u. a. dieſes Werks angeführet finden, daß man durch die Vereinigung der Sonnenſtralen in den Brennpuncten großer Glaslinſen und großer Hohlſpiegel eine Hitze hervorbringen kann, welche die Hitze einer jeden andern Art von Feuer, die wir kennen, weit übertrifft. Es iſt außerdem beynahe erwieſen, daß dieſes Feuer, welches von der Beymiſchung jeder ungleichartigen Subſtanz frey zu ſeyn ſcheint, das einfachſte und reinſte iſt, deſſen Wirkungen man beobachten kann. Die Chymiſten haben auch viel Aufmerkſamkeit darauf gehabt. Ich rede hier nicht von den Verſuchen, durch welche einige Alchymiſten geglaubt haben in dieſem Feuer Mittel zu finden, bey den Metallverwandlungen und ihrem großen Werke zum Zwecke zu kommen; ich will nur von denen hier Meldung thun, welche von den beſten Naturforſchern in der Abſicht angeſtellet worden ſind, um von den Eigenſchaften des Feuers und der ſeiner Wirkung unterworfenen Körper neue Kenntniſſe zu erlangen.

Wenn man die ſehr bekannte Geſchichte von Archimedes ausnimmt, welcher die Flotte der Römer in dem Haſen zu Syracus vermittelſt eines Brennſpiegels, der ſeinen Brennpunct ſehr weit warf, anſteckte, ſo ſcheinen die Alten die zündenden Brennpuncte der katoptriſchen und dioptriſchen Inſtrumente nicht gekannt, oder wenigſtens nicht auf Verſuche zu phyſikaliſchen Unterſuchungen benutzt zu haben. Nur in dieſem letzten Jahrhunderte, zur Zeit der Wiederherſtellung der Wiſſenſchaften und der Entſtehung der Experimentalphyſik, war es, da man angefangen hat Brennſpiegel zu machen und die Wirkung von ſelbigen zu beobachten.

Ich ſchränke mich bey dem Wenigen, was ich über die Geſchichte dieſer Art Entdeckungen zu ſagen habe, auf die ein, die man ſeit der Errichtung der Akademie der Wiſſenſchaften in Frankreich gemacht hat, indem ich mich jezt nicht auf weitläuftigere Unterſuchungen einlaſſen kann, und außerdem viel Urſache habe zu glauben, daß die zahlreichſten und wichtig-

wichtigſten Verſuche von dieſer Art in dieſem Königreiche gemacht worden ſind.

In dem erſten Bande der alten Geſchichte der Akademie auf das Jahr 1685 wird geſagt, daß Herr de la Garouſte der Akademie einen metallenen Spiegel von fünf Schuh und zwey Zoll im Durchmeſſer vorgezeigt habe, welches der größte war, den man bis damals geſehen hatte; daß man auf Befehl des Herrn de Louvois einige Verſuche damit gemacht habe und mit denſelben ziemlich zufrieden geweſen ſey. Man läßt ſich hierüber in keine nähere Erzählung ein; es ſcheint aber aus dem, was der Geſchichtſchreiber hinzuſetzt, zu erhellen, daß dieſes große Inſtrument verſchiedene Fehler hatte, welche verhinderten, daß es eine ſeinem Durchmeſſer angemeſſene Wirkung hervorbringen konnte, und man hat Urſache zu glauben, daß man ſeit der Zeit von dieſem Spiegel, welcher nicht einmal montiret worden iſt, keinen Gebrauch gemacht habe. Er iſt ſo unvollkommen in dem Cabinet der Akademie geblieben.

Man hat ſeitdem verſchiedene andere, ſowohl aus Metall als aus belegtem Spiegelglaſe verfertiget, die einen geringern Durchmeſſer haben, aber weit regelmäßiger und wirkſamer ſind. Unterdeſſen hat man ſich derſelben wegen der Unbequemlichkeit des Brennpunctes dieſer Inſtrumente, welcher in der Luft über dem Spiegel iſt, und von unten nach oben zugehet, ſelten bedient, ſo daß die beſten, die man verfertiget hat, in phyſikaliſchen Kunſtkammern faſt nur als Gegenſtände der Neugier aufbehalten werden.

Ich werde aus eben dieſem Grunde die ſchöne Entdeckung nur anzeigen, durch welche der Herr Graf von Büffon die Möglichkeit eines Brennſpiegels mit einer ſo groſſen Brennweite erwieſen hat, als derjenige gehabt haben muß, durch welchen, wie die Geſchichte erzählt, Archimedes die römiſchen Schiffe in einer ſehr großen Entfernung angezündet hat. Der Herr von Büffon hat durch die Erfahrung dargethan, daß, wenn man eine große Anzahl Bilder der Sonne mit einander in einem Punct vereiniget,

niget, die durch eine genugſame Menge kleiner flacher Spiegel, welche man mit leichter Mühe zu dieſer Abſicht auf eine ſchickliche Art ſtellen kann, zurückgeworfen worden ſind, ſich in dem Puncte der Verbindung aller dieſer Bilder eine ſo große Hitze erzeugt, daß ſie in einer Entfernung von mehr als zwey hundert Schuhen Holz anzuzünden und Metalle zu ſchmelzen im Stande iſt.

Da dieſe Gegenſtände mehr zur Optik als zur Chymie gehören, ſo ſehe ich mich genöthiget, diejenigen, welche die Geſchichte davon ausführlicher zu wiſſen wünſchen, auf die Werke des Herrn von Büffon ſelbſt zu verweiſen. Sie werden in dem erſten Bande der Supplemente zur allgemeinen und beſondern Naturgeſchichte, welcher 1774 gedruckt worden iſt, nicht nur die Beſchreibung dieſes Brennſpiegels mit dem langen Brennpuncte, ſondern auch eine große Menge gelehrter und ſinnreicher Unterſuchungen über faſt alle mögliche Mittel finden, Brennſpiegel und Brenngläſer von der größten und in die weiteſte Ferne ſich erſtreckenden Wirkſamkeit zu verfertigen.

Da ich mich bloß auf das, was in die Chymie einſchlägt, einzuſchränken Willens bin, ſo werde ich hier nur von den großen Glaslinſen reden, in deren Brennpuncte man zuſammenhängende Verſuche angeſtellet hat.

Es ſcheint, daß die erſten Inſtrumente dieſer Art, welche man gekennt und gebraucht hat, die von Tſchirnhauſen ſind. Dieſer geſchickte Erdmeſſer, welcher mit der Pariſer Akademie der Wiſſenſchaften in Verbindung ſtand, hatte das Mittel ausfindig gemacht, verſchiedene von einem ſehr großen Durchmeſſer und von einer großen Wirkung ſchmelzen und verfertigen zu laſſen.

Man lieſet in der Geſchichte der Akademie auf das Jahr 1699 S. 90 einen dioptriſchen Artikel über die Wirkung der Brenngläſer, welche drey bis vier Fuß im Durchmeſſer halten. Herr Tſchirnhauſen, ſagt der Geſchichtſchreiber, hat Brenngläſer verfertiget, deren Wirkung alles, was man bisher noch geſehen hat, übertrifft. Nachdem er die

Art, wie man ſich dieſer Gläſer bedienen muß, beſchrieben hat, ſo erzählt er die Wirkung derſelben ſo wie ſie der Akademie durch Tſchirnhauſen mitgetheilet worden ſind. Dieſe erſten Erfahrungen ſind demnach von dieſem Gelehrten ſelbſt angeſtellt worden. Ich will hier die hauptſächlichſten anführen; diejenigen vorzüglich, welche ſeitdem mit gutem Erfolge wiederholet worden ſind, um dieſem erſten Erfinder allen den Ruhm zu erhalten, welchen ihm dieſe ſchönen Entdeckungen mit Recht bringen. Nur einige kurze Anmerkungen will ich beyfügen.

Alle Arten von Holz, ſo hart und grün es auch iſt, ſogar das in Waſſer eingeweichte, entzünden ſich in einem Augenblicke in dem Brennpuncte, weil die Feuchtigkeit von ſelbigem bald vertrieben wird.

Das Waſſer ſiedet in einem kleinen Gefäße augenblicklich, aber um deſto geſchwinder, je weniger helle und je weniger durchſichtig es iſt.

Die Stücken Metall, die eine verhältnißmäßige Dicke haben, ſchmelzen zwar nicht im Augenblick, aber doch unmittelbar darnach, wenn das Stück Metall durchaus einen gewiſſen Grad von Hitze erhalten hat.

Die Dachziegel, die Schiefer, die Bimsſteine, das unächte Porcellain, der Talk u. d. glühen in einem Augenblick und verglaſen ſich, ſie mögen ſo dicke ſeyn als ſie wollen. Dieſe Thatſachen ſind ſehr wahr, und ich für meine Perſon habe ſie vielmal mit glücklichem Erfolge wiederholen und bewundern ſehen. Ich ſage bewundern ſehen, weil ein Umſtand hierbey vorkömmt, der mir höchſt bemerkungswürdig zu ſeyn ſcheint. Es iſt derſelbe die Bedingung, welche die Metalle erfordern, um zu ſchmelzen, und welche die feſten nicht metalliſchen Körper nicht nöthig haben. Wir wollen ſehen, worinnen dieſe Bedingung beſteht. Ohnerachtet das Bley z. B. ein ſehr ſchmelzbares Metall iſt, ſo wird es dennoch, wenn man ein Stück davon, welches beträchtlich größer als der Brennpunct und

ſehr dick iſt, in den Brennpunct bringt, die Wirkung deſſelben ohne zu ſchmelzen ſo lange vertragen, bis ſeine ganze Maſſe den zur Schmelzung dieſes Metalles nöthigen Grad der Hitze erhalten hat. Man ſieht leicht, daß dieſes deßwegen ſo erfolge, weil die Theile des Bleyes, welche diejenigen umgeben, auf die der Brennpunct fällt, dieſe letztern abkühlen und ihnen ihre Wärme immerfort entziehen, bis ſie ſelbſt ſo viel davon haben, als ſie, um zu fließen, bedürfen; und hieraus folgt, daß, wenn man anſtatt einer großen Maſſe von Bley oder von jedem andern Metalle nur ein ſo kleines Stück davon in den Brennpunct bringt, daß es durch denſelben in ſeiner ganzen Maſſe getroffen werden kann, ſelbiges in einem Augenblick geſchmolzen werden wird; und dieſes beſtätiget die Erfahrung in der That. Allein bey feſten nicht metalliſchen Körpern, dergleichen die Steine, Schiefer, Ziegel und andere mehr ſind, verhält ſich die Sache ganz anders. Ohneradtet dieſe letztern weit ſchwerer als die Metalle fließen, iſt es dennoch nicht nöthig, daß die ganze Maſſe dieſer Körper, welche man in den Brennpunct bringt, bis auf den Punct des Schmelzens erhitzt werde, damit der Theil, auf welchen der Brennpunct fällt, fließe und ſich verglaſe; und daher kömmt es, daß dieſer Theil faſt in einem Augenblick glüht und ſchmelzt, unterdeſſen daß die übrige Maſſe noch kalt iſt. Dieſe Maſſe erhitzt ſich zwar in der Folge wirklich, und nimmt demnach eine gewiſſe Menge Wärme des Brennpuncts weg, eben ſo wie in den Verſuchen mit den Metallen, ſo, daß in der That eine kleine einzelne Maſſe dieſer ſteinichten Körper eher in dem Brennpunkte ſchmelzt, als die nämliche Menge von eben derſelben Materie, die einen Theil von einer groſſen Maſſe ausmacht; allein dieſer Unterſchied iſt weit weniger merklich als bey den Metallen, und es iſt offenbar, daß dieſes blos daher komme, weil die Mittheilung der Wärme zwiſchen den Theilen der Metalle weit geſchwinder erfolgt, als zwiſchen den Theilen der ſteinichten Körper. Da dieſer Erfolg ſtets einerley iſt, ſo kömmt es darauf an,

ob man die Urſache davon ausfündig machen könne. Um aber die Erzählung der erſten Verſuche von Tſchirnhauſen nicht zu unterbrechen, verſpare ich das, was ich hierüber zu ſagen habe, bis an einen andern Ort dieſes Artikels.

Wenn man, fährt der Geſchichtſchreiber der Akademie fort, ſehr zartes Holz, z. B. Fichtenholz, unter dem Waſſer im Sommer dem Brennpuncte ausſetzt, ſo ſcheint es ſich äußerlich nicht zu verändern; ſpaltet man es aber von einander, ſo findet man es innerlich zu Kohle verbrannt. Auch dieſe Thatſache iſt ſehr wahr. Das Merkwürdigſte dabey iſt, daß die Oberfläche des Holzes nicht verändert wird, da doch das Innere es beträchtlich wird. Es iſt leicht zu merken, daß dieſes von der Eigenſchaft herkömmt, welche das an freyer Luft der Wärme ausgeſetzte Waſſer beſitzt, da es nur den Grad ſeiner Siedehitze annimmt, welcher ſehr eingeſchränkt und viel zu ſchwach iſt, das Holz zu zerſetzen und zu verbrennen. Die Oberfläche dieſer Subſtanz, die das Waſſer berührt, leidet demnach in dem erwähnten Verſuche nur eine Hitze, die ſelbige aus ihrer Miſchung zu ſetzen und zu verändern unvermögend iſt; allein ganz anders verhält es ſich mit ihrem Innern, welches das Waſſer nicht berührt, und welches, ohnerachtet das Holz wenig durchſichtig iſt, dennoch durch diejenigen Strahlen, die bis dahin eindringen können, zureichend erhitzet wird, um ſich in Kohle zu verwandeln. Ueberdies iſt dieſer kohlenartige Zuſtand, der keine eigentlich ſo genannte Verbrennung iſt, der äußerſte Grad von Veränderung, welchen das Holz in dieſem Verſuche erleiden kann, die Hitze mag übrigens ſo groß ſeyn als ſie will; indem das Holz hier durch das Waſſer vor aller Gemeinſchaft mit der Luft geſichert wird, ohne deren Zutritt und Wirkung keine wahre Verbrennung ſtatt finden kann.

Jedes Metall, was für eines es auch ſey, ſchmelzt auf einer ausgehöhlten Kohle, ſchmelzt augenblick-

genblicklich, und das Eiſen wirft daſelbſt Funken von ſich, wie bey dem Schmieden, und wenn man die Metalle auf dieſe Art einige Zeit im Fluſſe erhält, ſo verfliegen ſie ganz; dieſes erfolgt vorzüglich und ſehr geſchwind bey dem Bley und Zinne. Alles dieſes iſt richtig und ſehr gut beobachtet worden. Sogar das Gold, das feuerbeſtändigſte unter den Metallen, verwandelt ſich im Brennpuncte in Rauch, wie ich dieſes erfahren habe. Es braucht aber weit mehrere Zeit hierzu, als die übrigen Metalle. Dieſer ſchöne Verſuch iſt überdieſes einer von denen, welche am beſten beweiſen, daß es keine durchaus feuerbeſtändigen Körper gebe, und daß, um die feuerbeſtändigſten zu Dünſten zu verflüchtigen, nur eine zureichend große Hitze erfordert werde.

Die Holzaſche, die Kräuter, das Papier und die Leinwand werden augenblicklich zu durchſichtigem Glaſe. Man kennt in der That keine Pflanzenäſche, welche nicht, wegen der mit der Erde in ihr verbundenen ſalzartigen Theilchen, ohne Zuſatz ſchmelzbar und verglaſungsfähig ſeyn ſollte.

Die Materien, welche durch dieſes Feuer am ehſten verändert werden, ſind die ſchwarzen Subſtanzen, welche im Fluſſe ſchwarz bleiben; ſchwerer werden es diejenigen, welche weiß ſind und im Fluſſe ſchwarz werden; noch ſchwerer die, welche ſchwarz ſind und im Fluſſe weiß werden; und am ſchwerſten unter allen die weißen Materien, welche im Fluſſe weiß bleiben, z. B. die Kieſel, die engliſche Kreide, der Kalch u. a. m. Nichts iſt zuverläßiger oder beſſer beobachtet als dieſe Thatſachen. Niemals habe ich ſie bey der großen Reihe von Verſuchen mit dem Brennſpiegel, welche ich entweder in Geſellſchaft anderer oder allein mit einer Menge Subſtanzen von ganz verſchiedener Natur angeſtellt habe, anders ausfallen ſehen. Dieſe allgemeinen Schlüſſe beweiſen, daß Tſchirnhauſen nicht nur ein guter Erdmeſſer, ſondern auch ein vortrefflicher

Beob-

Beobachter war. Die wahre Urſache dieſer Wirkungen iſt dieſe, daß die weißen Körper unter allen die Sonnenſtralen am meiſten zurückwerfen, ſich am wenigſten von ihnen durchdringen laſſen, und hierdurch ihrer Wirkſamkeit oder ihrem Stoße am ſtärkſten ausweichen, da hingegen von allen dieſen das Gegentheil bey den ſchwarzen Körpern ſtatt findet; denn in dieſer ihr Inneres dringen die Sonnenſtralen in größerer Menge ein, und da ſie daſelbſt eine Menge Hinderniſſe, Abweichungen und Zuſammenſtoßungen leiden, weil die ſchwarzen Körper zugleich die undurchſichtigſten ſind, ſo beweiſet ſich alsdann die Kraft, welche das Licht beſitzt, durch ſeine Stöße die Theile der Körper zu erſchüttern, in ihrer größten Stärke und mit der größten Wirkung thätig.

Ich erinnere hierbey, daß dieſe Wirkung dem Lichte, welches geradezu von der Sonne herkömmt, nicht beſonders eigen, ſondern bey dem gemeinen Feuer unſerer verbrennlichen Materie ebenfalls ſehr merklich iſt; indem die in Glut ſtehenden Körper eben ſo wie die Sonne wirklich eine große Menge Lichttheilchen von ſich werfen, welche auf die Körper, gegen welche ſie ihren Lauf nehmen, eben ſo wirken. Man ſetze, wie ich ſehr oft gethan habe, in zwey vollkommen gleichen ſilbernen Caffeetöpfen (cafetieres) einerley Menge Waſſer in einer gleichen Entfernung von einem Holzfeuer. Wenn einer von dieſen Töpfen ſehr weiß und rein, der andere aber zum wenigſten auf der Seite, welche nach dem Feuer gerichtet iſt, ſchwarz iſt; ſo wird das Waſſer in dem geſchwärzten Topf wenigſtens noch einmal ſo geſchwinde ins Sieden kommen, als das in dem recht reinen und weißen.

Alle Metalle verglaſen ſich auf einer Porcellanplatte; das Gold bekömmt bey ſeiner Verglaſung eine ſchöne Purpurfarbe. Wie man aus dieſer Schlußfolge der Tſchirnhauſenſchen Erfahrungen, welche weit älter als die Erfahrungen von Homberg ſind, erſiehet, ſo iſt die Verglaſung des Goldes als ſehr zuverläſſig behauptet

worden, nur Schade, daß keine umſtändlichere Nachricht davon gegeben worden iſt.

Der Salpeter, in einer genugſamen Menge genommen, verflüchtiget ſich ganz und gehet im Rauche auf; dergeſtalt, daß man auf die Art in einer großen Vorlage in der Geſchwindigkeit Salpetergeiſt würde machen können. Keine reine Salzmaterie bleibt in einer ſehr heftigen Hitze feuerbeſtändig, und folglich muß ſich der Salpeter, wie die übrigen, hier in Dünſte verwandeln. Allein das, was hinzugefügt worden iſt, läßt die Muthmaßung entſtehen, daß bey dem Verſuche, von dem die Rede iſt, eine Zerſetzung dieſes Salzes und eine Entbindung ſeiner Säure oder der beſondern Materien erfolgt iſt, welche dieſe Säure mit der Luft erzeugen; und dieſes ſtimmt mit dem überein, was man ſeitdem beobachtet hat, wenn man auf einem Kieſelſteine Salpeter ganz allein der Wirkung des gemeinen Feuers und dem Brennſpiegel ausgeſetzt hat, als wodurch ſalpeterſaure Dünſte davon entbunden werden.

Um auf einmal im Brennpuncte ſo viel als nur möglich iſt von Materie zu ſchmelzen, muß man anfänglich wenig davon hineinlegen, wenn dieſes Wenige geſchmolzen iſt, noch etwas davon hinzuſetzen, und auf die Art fortfahren. Man kann auf dieſe Weiſe vier Unzen Silber auf einmal im Fluſſe erhalten. Eine feſte Materie, welche leicht fließt, kann auch in einer ſehr geringen Menge für eine ſchwerflüſſigere zum Schmelzungsmittel dienen, wenn man ſie mit einander dem Brennpuncte ausſetzt. Dies gehört zu den ſehr wichtigen allgemeinen Schlußfolgen, welche man nur aus einer großen Anzahl wohl angeſtellter und gut beobachteter Verſuche ziehen kann. Sie ſtimmen vollkommen mit allen denen überein, welche ſeitdem gemacht worden ſind. Ohnerachtet die auflöſende Kraft, welche verſchiedene Subſtanzen gegen einander haben, vieles zu dieſer Wirkung in manchen einzelnen Fällen

beytragen

Beobachter war. Die wahre Urſache dieſer Wirkungen iſt dieſe, daß die weißen Körper unter allen die Sonnenſtralen am meiſten zurückwerfen, ſich am wenigſten von ihnen durchdringen laſſen, und hierdurch ihrer Wirkſamkeit oder ihrem Stoße am ſtärkſten ausweichen, da hingegen von allen dieſen das Gegentheil bey den ſchwarzen Körpern ſtatt findet; denn in dieſer ihr Inneres dringen die Sonnenſtralen in größerer Menge ein, und da ſie daſelbſt eine Menge Hinderniſſe, Abweichungen und Zuſammenſtoßungen leiden, weil die ſchwarzen Körper zugleich die undurchſichtigſten ſind, ſo beweiſet ſich alsdann die Kraft, welche das Licht beſitzt, durch ſeine Stöße die Theile der Körper zu erſchüttern, in ihrer größten Stärke und mit der größten Wirkung thätig.

Ich erinnere hierbey, daß dieſe Wirkung dem Lichte, welches geradezu von der Sonne herkömmt, nicht beſonders eigen, ſondern bey dem gemeinen Feuer unſerer verbrennlichen Materie ebenfalls ſehr merklich iſt; indem die in Glut ſtehenden Körper eben ſo wie die Sonne wirklich eine große Menge Lichttheilchen von ſich werfen, welche auf die Körper, gegen welche ſie ihren Lauf nehmen, eben ſo wirken. Man ſetze, wie ich ſehr oft gethan habe, in zwey vollkommen gleichen ſilbernen Caffeetöpfen (cafetieres) einerley Menge Waſſer in einer gleichen Entfernung von einem Holzfeuer. Wenn einer von dieſen Töpfen ſehr weiß und rein, der andere aber zum wenigſten auf der Seite, welche nach dem Feuer gerichtet iſt, ſchwarz iſt; ſo wird das Waſſer in dem geſchwärzten Topf wenigſtens noch einmal ſo geſchwinde ins Sieden kommen, als das in dem recht reinen und weißen.

**Alle Metalle verglaſen ſich auf einer Porcellanplatte; das Gold bekömmt bey ſeiner Verglaſung eine ſchöne Purpurfarbe.** Wie man aus dieſer Schlußfolge der Tſchirnhauſenſchen Erfahrungen, welche weit älter als die Erfahrungen von Homberg ſind, erſiehet, ſo iſt die Verglaſung des Goldes als ſehr zuverläſſig behauptet worden,

worden, nur Schade, daß keine umſtåndlichere Nachricht davon gegeben worden iſt.

Der Salpeter, in einer genugſamen Menge genommen, verflůchtiget ſich ganz und gehet im Rauche auf; dergeſtalt, daß man auf die Art in einer großen Vorlage in der Geſchwindigkeit Salpetergeiſt wůrde machen kőnnen. Keine reine Salzmaterie bleibt in einer ſehr heftigen Hitze feuerbeſtåndig, und folglich muß ſich der Salpeter, wie die übrigen, hier in Důnſte verwandeln. Allein das, was hinzugefügt worden iſt, låßt die Muthmaßung entſtehen, daß bey dem Verſuche, von dem die Rede iſt, eine Zerſetzung dieſes Salzes und eine Entbindung ſeiner Såure oder der beſondern Materien erfolgt iſt, welche dieſe Såure mit der Luft erzeugen; und dieſes ſtimmt mit dem überein, was man ſeitdem beobachtet hat, wenn man auf einem Kieſelſteine Salpeter ganz allein der Wirkung des gemeinen Feuers und dem Brennſpiegel ausgeſetzt hat, als wodurch ſalpeterſaure Důnſte davon entbunden werden.

Um auf einmal im Brennpuncte ſo viel als nur mőglich iſt von Materie zu ſchmelzen, muß man anfånglich wenig davon hineinlegen, wenn dieſes Wenige geſchmolzen iſt, noch etwas davon hinzuſetzen, und auf die Art fortfahren. Man kann auf dieſe Weiſe vier Unzen Silber auf einmal im Fluſſe erhalten. Eine feſte Materie, welche leicht fließt, kann auch in einer ſehr geringen Menge für eine ſchwerflůſſigere zum Schmelzungsmittel dienen, wenn man ſie mit einander dem Brennpuncte ausſetzt. Dies gehőrt zu den ſehr wichtigen allgemeinen Schlußfolgen, welche man nur aus einer großen Anzahl wohl angeſtellter und gut beobachteter Verſuche ziehen kann. Sie ſtimmen vollkommen mit allen denen überein, welche ſeitdem gemacht worden ſind. Ohnerachtet die auflőſende Kraft, welche verſchiedene Subſtanzen gegen einander haben, vieles zu dieſer Wirkung in manchen einzelnen Fållen

beytragen

beytragen kann, ſo iſt es doch nicht weniger gewiß, daß dieſe Erſcheinung auch überhaupt von der Mittheilung der Hitze abhängt.

Es iſt auch merkwürdig, daß zwey Materien, deren jede einzeln ſchwer in Fluß zu bringen iſt, ſehr leicht ſchmelzen, wenn man ſie in einer gewiſſen Menge mit einander in den Brennpunct bringt, z. B. die Kieſel und die engliſche Kreide. Dieſe Wirkung iſt ſeitdem vielmal beobachtet worden, nicht nur in dem Sonnenfeuer, ſondern auch in dem Feuer der Oefen. Man hat Urſache zu glauben, daß ſie von der auflöſenden Kraft herrühre, welche die Subſtanzen, in denen man ſie wahrnimmt, gegen einander haben. Tſchirnhauſen ſcheint überdieß der erſte zu ſeyn, welcher ſie beobachtet und beſtätiget hat.

Alle Körper, die Metalle ausgenommen, verlieren in dem Feuer ihre Farbe, und ſogar die Edelſteine werden derſelben geſchwind beraubt, dergeſtalt, daß ein orientaliſcher Rubin in einem Augenblick alle die ſeinige verliert. Dieſes wiederfährt wirklich einer großen Menge gefärbter Körper, vornehmlich bey dem Zutritt der freyen Luft, allein nicht auf eine ſo allgemeine Art, wie es hier Tſchirnhauſen nachgeſagt wird. Es iſt z. B. nicht wahr, daß der orientaliſche Rubin in einem Augenblicke alle ſeine Farbe verliere: ich habe länger als eine Viertelſtunde auf verſchiedenen Unterlagen Rubine in dem Brennpuncte erhalten, ohne daß ſie ihre Farbe verloren, ſo wie dieſes auch deutſche Fürſten bemerkt haben. Die tiefe Röthe dieſer Steine iſt nur ein wenig vermindert worden. Unter allen von dieſem vortrefflichen und wahrheitliebenden Beobachter angekündigten Thatſachen iſt dieſe die einzige, welche nicht allgemein richtig iſt. Er muß in der Beſchaffenheit des Steins hintergangen worden ſeyn; denn derjenige, welchen er unterſucht hat, war gewiß kein wahrer Rubin.

Gewiſſe

Gewiſſe Körper verglaſen ſich geſchwind, und werden ſo durchſichtig wie Kryſtall, und im Erkalten mit Verluſt ihrer ganzen Durchſichtigkeit milchweiß. Hingegen giebt es andre Körper, welche im Fluſſe undurchſichtig ſind, und beym Erkalten ſchön durchſichtig werden. — — Tſchirnhauſen muß eine beträchtliche Anzahl Verſuche gemacht haben, um dieſe verſchiedenen Wirkungen, welche die ſonderbarſten und für die Theorie des Feuers und der Wärme die wichtigſten ſind, wahrzunehmen. Schade, daß man die ausführliche Nachricht von dieſen ſchönen Verſuchen nicht aufbehalten hat, und daß keine einzige von dieſen Subſtanzen genennt worden iſt!

Man kann durch dieſe Gläſer die Stralen des Mondes concentriren; allein ſie geben keine merkliche Wärme, ohnerachtet ſie ein ſehr helles Licht verurſachen. Die Naturforſcher, welche ſeit der Zeit dieſen Verſuch wiederholt haben, und beſonders Herr de la Hire, der Sohn, (S. die Abhandlungen der Akademie auf das Jahr 1705.) und Herr Lavoiſier haben eben dieſes wahrgenommen. Unterdeſſen kann ich kaum glauben, daß man nicht einige Wärme wahrnehmen ſollte, wenn man ein Luftthermometer, das ſehr beweglich iſt und eine geſchwärzte Kugel hat, bey einer recht günſtigen Witterung dem Brennpunct der Stralen des Vollmondes ausſetzte.

Dieſes iſt die erſte Reihe von Erfahrungen, welche man in dem Brennpuncte einer großen Glaslinſe angeſtellt hat. Wahrſcheinlicherweiſe ſind ſie in Deutſchland von Tſchirnhauſen, dem Erfinder dieſer Gläſer, gemacht worden, welcher den Auszug oder die allgemeinen daraus gezogenen Folgeſätze der Akademie überſchickt hat, wie man in der Geſchichte vom Jahr 1699 findet; woferne es nicht der Geſchichtſchreiber iſt, welcher dieſe Arbeit ins Kurze gezogen und in Ordnung gebracht hat. Unglücklicherweiſe ſind die ausführlichen Nachrichten nicht vorhanden; allein alle die, welche ſich mit dieſer Art Verſuchen beſchäftiget

haben, werden aus den allgemeinen Folgeſätzen leicht einſehen, daß Tſchirnhauſen ſehr vielfältige Verſuche angeſtellt haben muß, und daß ſeine Verſuche in verſchiedener Betrachtung denenjenigen ſehr nahe gekommen ſeyn, die man ſeitdem gemacht hat.

Das Jahr 1702 iſt der Zeitpunct, in welchem ſich die Arbeiten anfiengen, welche auf Tſchirnhauſens Verſuche in Frankreich gefolgt ſind. Der Herzog von Orleans, damaliger Regent des Königreichs, hatte aus Deutſchland einen der größten Brennſpiegel dieſes berühmten Mannes kommen laſſen, welcher drey Schuh im Durchmeſſer hatte. Er ließ denſelben im Garten des königlichen Pallaſts aufſtellen, und hatte die Güte, wie der Geſchichtſchreiber der Akademie ſagt, den Gebrauch davon dieſer Geſellſchaft zu überlaſſen. Homberg, der Arzt und Chymiſt dieſes Fürſten, war es, welcher hier die erſten Verſuche machte. Er hat davon in einer auf dieſes Jahr gedruckten Abhandlung (Mém. de l' Acad. 1702. p. 147.) Rechenſchaft gegeben. Die erſten Verſuche dieſes Akademiſten betrafen das feine Gold und Silber. Er erzählt wichtige einzelne Umſtände von den Erſcheinungen, welche dieſe Metalle in dem Brennpuncte dieſer großen Glaslinſe geben. Ohnerachtet Homberg von den Trägern oder Unterlagen, deren er ſich bedient, nichts ſagt, welches doch ein ſehr wichtiger Artikel iſt, ſo hat er dennoch den Rauch des Goldes, die in eine große Entfernung in ihrem metalliſchen Zuſtand aus dem Brennpuncte geworfenen Theilchen dieſes Metalles, und endlich die in der Oberfläche vorgehende Verglaſung ſehr gut beobachtet. Er beſchreibt die Art, wie dieſe Verglaſung ſich erzeugt, vollkommen richtig. Ich habe alles das, was er hiervon ſagt, in den zahlreichen Verſuchen, welche ich ſeitdem mit dem feinen Golde in dem Brennpuncte eben dieſes und des trudainiſchen Glaſes gemacht habe, wieder geſehen. Homberg ſcheint überzeugt zu ſeyn, daß ſich das Gold in dieſen Verſuchen zerſetze und verglaſe, und ich ſelbſt bin nach dem, was ich bemerkt habe, ſehr geneigt es

zu glauben. Unterdeſſen geſtehe ich doch, daß noch einige Zweifel übrig bleiben, wie ich dieſes in dem Artikel Gold ſagen werde. Uebrigens mache ich die Bemerkung, daß, ohnerachtet Homberg die Bewegungen des in der Oberfläche des Goldes verglaſten Theiles recht wohl beobachtet und beſchrieben hat, derſelbe dennoch von der radförmigen Bewegung des geſchmolzenen Korns von dieſem Metalle eben ſo wenig als von dem purpurfarbenen Kreiſe Nachricht gegeben hat, der dieſes Korn allezeit umgiebt, die Unterlage, auf welcher es dem Brennpuncte ausgeſetzt wird, mag ſeyn von was für Art ſie wolle.

„Dieſem Chymiſten nach ſchmelzet das Gold am „Brennglaſe ſehr leicht, und verſchwindet nach dem Grad „der Wärme, der man es ausſetzt, mit Länge der Zeit auf „eine dreyfache Art.

„Das feine Gold, das durch Salzgeiſt in Kalch verwan„delt und an der Sonne geſchmolzen iſt, raucht anfänglich „ungemein, und es verwandelt ſich geſchwind ein Theil da„von in ein ſehr dunkelviolettes Glas.

„Das feine Gold, das durch Queckſilber in Kalch verwan„delt und an der Sonne geſchmolzen iſt, raucht anfänglich „ungemein, und es verwandelt ſich ein Theil davon ge„ſchwind in ein durchſichtiges nnd ungefärbtes kryſtallini„ſches Glas: wenn man aber dieſes Glas einige Zeit mit „dem Golde im Fluß erhält, ſo verliert es ſeine Durchſich„tigkeit und wird nach und nach undurchſichtig; anfangs „opalfarben, dann milchweiß, und hierauf auf der Spitze des „Tropfens braun, und endlich erhält der ganze Glastropfen „eine ins Grünlichte fallende dunkelbraune Farbe.“

Ich habe dieſe zwey Verſuche nicht wiederholt, ſie ſind aber wahrſcheinlicher Weiſe richtig, und die dabey bemerkten Erſcheinungen rühren von den fremden Theilchen, vielleicht ſogar von den Theilen des Queckſilbers her, welches ſehr ſtark mit dieſem Metalle zuſammenzuhängen pflegt.

„Die Wirkungen des Brennpuncts auf das Gold, ſetzt „der Verfaſſer hinzu, ſind nach den Orten verſchieden, wo

„man dieſes Metall hinlegt. Er unterſcheidet drey Orte „und dreyerley Wirkungen. Der erſte Ort iſt genau in „dem Brennpuncte; erhält man das Gold an dieſem Orte „eine kurze Zeit lang, ſo fängt es an zu knallen und kleine „Tröpſchen von ſeiner Subſtanz ſechs, ſieben oder acht Zoll „weit von ſich zu werfen, indem die Oberfläche des ge„ſchmolzenen Goldes, nach Art der grünen Schale einer „Kaſtanie, ſehr merklich rauh und ſtachelförmig (hériſſée) „wird.

„Die ganze Subſtanz des Goldes verliert ſich hier„durch, ohne irgend eine Veränderung. Denn wenn man „einen Bogen Papier unter dem Gefäße, welches das flieſ„ſende Gold enthält, ausbreitet, ſo ſammlet man auf dem „Papier ein Goldpulver, davon die kleinen Körner, durchs „Vergrößerungsglas betrachtet, kleine runde Goldkugeln „zu ſeyn ſcheinen, welche man in ein einziges Stück Gold „wieder zuſammenſchmelzen kann.

„Der zweyte Ort, welchen man dem Golde, um es zu „ſchmelzen, geben kann, iſt der, daß man es ein wenig von „dem wahren Brennpuncte entfernt, und zwar bis ſo weit, „daß es nicht mehr rauh und ſtachlicht erſcheint und nicht „mehr knallt. An dieſem Orte erfolgt die Verglaſung des „Goldes, — welche eine wirkliche Verwandlung der Sub„ſtanz des ſchweren, ſtreckbaren und zähen Metalles in ein „leichtes, zerbrechliches und dunkel durchſichtiges Glas iſt.

„Der dritte Ort das Gold in Fluß zu ſetzen iſt, wenn „man es noch ein wenig weiter von dem wahren Brenn„puncte entfernt, als es an dem Orte der Verglaſung „war. An dieſem Orte raucht es nur; es verliert ſich „daſelbſt nur langſam; und man iſt genöthiget es von Zeit „zu Zeit dem Brennpuncte zu nähern, damit man ſein Ge„ſtehen oder Feſtwerden verhindere.“

Alle dieſe umſtändlich genug angegebenen Thatſachen ſcheinen mir gegründet zu ſeyn. Es iſt nicht eine einzige darunter, welche ich an dem feinen Golde, das auf einer harten porcellainern Unterlage in dem Brennpuncte der

nämli-

nämlichen Linſe, deren ſich Homberg bedient hat, ruhete, ſeitdem nicht bemerkt hätte. Nur dieſes will ich erinnern, daß 1) die Wirkungen der Hitze dieſes Brennpunctes mir nicht vollkommen ſo ſtark geſchienen haben, als es die ehedem bemerkten Erſcheinungen anzuzeigen ſcheinen, vornehmlich was das Stachlicht- oder Sträubichtwerden der Oberfläche des Goldes betrifft; woraus ſich demnach muthmaßen läßt, daß dieſe große Linſe, während dem Zeitraum von ſiebenzig Jahren, welche ſeit Hombergs Verſuchen bis auf die Verſuche der Abgeordneten der Akademie im Jahr 1772 verſtrichen ſind, in ihrer Politur einige Veränderung erlitten haben kann.

2) Daß, ohnerachtet dieſer Chymiſt ſehr deutlich anzeigt, daß das Gold durch die Wirkung des Brennpunctes ſich gänzlich in kleine Tröpſchen unzerſtörtes Goldes zerſtreuen könne, und ohnerachtet man aus verſchiedenen von ſeinen Ausdrücken ſogar ſchließen kann, daß er den Rauch des Goldes für das Gold ſelbſt, welches als Gold verdünſtete, hielt; es dennoch nicht nur hierbey noch einige Ungewißheit giebt, ſondern daß auch überdieſes durch das, was Homberg in der Folge, um die Verglaſung des Goldes zu erklären, hinzuſetzt, offenbar zu ſeyn ſcheint, daß er den Rauch des Goldes nur für einen Beſtandtheil deſſelben, nämlich für ſein Queckſilber, oder für ſeinen mercurialiſchen Grundſtoff gehalten habe. Man kann dieſes aus folgenden Worten urtheilen: „Wir können uns vorſtellen, daß die Theile, woraus ein „vollkommenes Metall zuſammengeſetzt iſt, Queckſilber, „metalliſcher Schwefel und eine erdichte Materie ſind; daß „das Queckſilber allezeit flüchtig, der metalliſche Schwe„fel aber eben ſowohl als die erdichte Materie feuerbeſtän„dig ſey.

„Ferner können wir uns vorſtellen, daß die Theile der „Materie des Lichtes oder die Sonnenſtralen ſo klein ſind, „daß ſie in das Gemiſch des Metalles ſelbſt eindringen kön„nen, um die Beſtandtheile deſſelben zu trennen; unter „denen das Queckſilber, welches von Natur flüchtig iſt, ſo-

„bald es ſich von dem metalliſchen Schwefel, welcher es zu-
„rückhielt, befreyt befindet, durch die Gewalt dieſer Stra-
„len im Rauche fortgeriſſen wird. Da aber der metal-
„liſche Schwefel nebſt der Erde des Metalles feuerbeſtän-
„diger iſt und zurückbleibt, ſo ſchmelzen ſie mit einander
„und erſcheinen in der Folge in der Geſtalt eines Glaſes,
„dergeſtalt, daß ſich in dieſem Goldglaſe nur allein die er-
„dichte Materie des Goldes befindet, welche durch ſei-
„nen Schwefel geſchmolzen oder verglaſet worden iſt; und
„da der ſchwerſte Theil eines Metalles ſein Queck-
„ſilber iſt, der keinen Theil des Goldglaſes ausmacht, ſo
„muß dieſes Glas leichter als das Gold ſelbſt ſeyn, welches
„alle ſein Queckſilber enthält.“

Es hat demnach ſeine gute Gewißheit, daß Homberg den Rauch, welcher aus dem Golde während der Verglaſung deſſelben aufſteigt, nicht für das natürliche und unzerſetzte Gold, wie etwa dasjenige iſt, das in kleinen Tröpfchen verſpritzet, ſondern für den mercurialiſchen Grundſtoff angeſehen habe, welcher aus dieſem Metalle während ſeiner Zerſetzung getrennt und wegen ſeiner Flüchtigkeit in der Geſtalt eines Rauchs fortgetrieben wird. Wenn ich mich aber nicht ſehr irre, ſo iſt das ein offenbarer Irrthum. Das iſt wahr, daß, wenn ſich das Gold im Brennpuncte zerſetzt und verglaſet, wie alles zu bezeugen ſcheint, nothwendig auch einer ſeiner Beſtandtheile in dieſer Operation verloren geht; allein durch einen mehrmals ſeit der Zeit höchſt ſorgfältig von mir angeſtellten Verſuch ſcheint es mir erwieſen zu ſeyn, daß es nicht der Beſtandtheil ſey, welchen das Gold bey ſeiner Verglaſung verliert, und welcher ausdünſtet und in Rauchsgeſtalt merklich wird, ſondern daß die Materie dieſes Rauches nichts anders ſey, als der Antheil des Goldes ſelbſt, welcher der Verkalchung entgeht und durch die Heftigkeit der Hitze in Dünſte verwandelt wird. Dieſer Verſuch, den ich auch anderwärts noch erzählen werde, hat darinnen beſtanden, daß ich dieſem Rauche des Goldes, welcher niemals häufiger und merklicher iſt,

iſt, als zu der Zeit, da ſich auf der Oberfläche eine Verglaſung erzeugt, eine kalte Silberplatte von einer gewiſſen Dicke ausſetzte. Wenn man dieſe Platte in den gedachten Rauch gelegt hatte, ſo hieng ſich an die Oberfläche derſelben ein äußerſt feines gelblichtes Pulver an, welches keinen metalliſchen Glanz hatte, und auch dann nichts davon zeigte, wenn man es durch ein Vergrößerungsglas beſahe. Es hatte das völlige Anſehen einer der allerfeinſten Ochererden. Nachdem ich aber mit einem Polierſteine die Theilchen dieſer Art von Ruß oder von Blumen des Goldes glattgeſtrichen hatte, ſo entſtand daraus auf der Silberplatte eine ſehr ſchöne Vergoldung. Diejenigen, deren Einbildungskraft ſich auf die Seite des Wunderbaren neigt, könnten auf die Gedanken gerathen, daß dieſer Rauch des Goldes einer von den Beſtandtheilen dieſes Metalles ſey, welcher ſich bey dieſem Anlegen an die Oberfläche des Silbers mit demſelben verbinde und eine Verwandlung deſſelben in Gold bewirke. Unterdeſſen geſchiehet doch nichts dergleichen; es iſt offenbar, daß dieſer Dampf nur aus ungemein kleingetheilten Theilchen dieſes ungeänderten Metalles beſtehe, die von den weſentlichen und eine merkliche Maſſe habenden Goldtröpfchen, welche von Hombergen und andern Chymiſten, die nach der Zeit ſeine Erfahrungen wiederholet haben, beobachtet worden ſind, ſich durch nichts anders unterſcheiden, als durch ihre äußerſte Kleinheit.

Die Erſcheinungen, welche das Silber in dem Brennpuncte bey den Verſuchen dieſes Chymiſten dargeſtellt hat, ſind in gewiſſer Betrachtung den Erſcheinungen des Goldes ähnlich: „allein er hat wahrgenommen, daß das Sil„ber weit mehr rauchte als das Gold; daß es ungleich ge„ſchwinder im Rauch aufgieng; daß es bey einer weit ge„ringern Hitze knallte; und daß es ſich ganz und gar nicht „auf die Art wie das Gold verglaſete.

„Das mit dem Bley feingebrannte Silber (oder Ka„pellenſilber) ſagt er, raucht beträchtlich, und ſeine Ober„fläche wird wie die Oberfläche des Goldes pulvericht; al-

„lein das Pulver, welches ſich darauf erzeugt, ſchmelzt „nicht ſo, wie es ſich mit dem Golde zuträgt, zu Glaſe; „denn es iſt weiß und leicht wie Mehl; es häufet ſich in ſo „großer Menge an, daß es in der Dicke einer halben Linie „und drüber auf der ganzen Oberfläche des Silbers liegt, „wenn man dieſes ohngefähr eine Viertelſtunde hinterein„ander in der Sonne erhält, und während dieſer Zeit hat „ſich ein Quentchen Silber um 26 Gran, das iſt, mehr „als den dritten Theil ſeines Gewichtes, vermindert.

„Durch Spießglas gereinigtes Silber raucht noch „mehr als dasjenige, welches mit Bley abgetrieben worden „iſt, und das Pulver, das ſich in ſeiner Oberfläche erzeugt, „ſchmelzt zu Glas, wie das vom Golde; allein dieſes Glas „verbreitet ſich über die ganze Oberfläche des Silbers, als „wenn es ein gelber Firniß wäre. Dieſes Glas iſt flüch„tig und verfliegt mit der Maſſe ſeines Silbers; es unter„ſcheidet ſich hierdurch von dem Glaſe des Goldes, wel„ches nicht im Rauche fortgeht, und geht auch von dem „Pulver ab, das ſich auf dem mit Bley feingebrannten „Silber anhäuft; denn dieſes letztere Pulver vermehrt ſich auf „dem der Sonne ausgeſetzten Silber je mehr und mehr, „der Firniß aber ſcheint ſich auf ſeinem Silber nicht zu ver„mehren, wenn man ihn der Sonne lange Zeit ausſetzt.“

Alle dieſe mit gedachtem Metalle angeſtellten Verſuche habe ich weder wiederholet, noch ſo weit, als Homberg, verfolgt. Allein in denen von mir angeſtellten Erfahrungen hat mir das ſehr reine Silber, ob es gleich weniger feuerbeſtändig und weit veränderlicher als das Gold iſt, doch mehr als dieſes dem Brennpuncte des Brennglaſes zu widerſtehen geſchienen. Ich habe an ihm weder ſo viel Rauch noch ſo viel weißen Kalch wahrgenommen. Dieſe Unterſchiede können zwar von verſchiedenen Urſachen herkommen; z. B. von der erwähnten Veränderung der Politur der Tſchirnhauſiſchen Gläſer, die ſie ſeit den ſiebenzig Jahren, ſeit dem ſie verfertigt worden ſind, erlitten haben; von dem Himmel und der Sonne, die minder günſtig geweſen ſind;

von

von der großen Weiße des Silbers, welche weit mehr Licht-ſtralen zurückwirft als das Gold u. ſ. w. Allein überdieſes ſcheint ein Theil der von Homberg beobachteten Wirkungen des Silbers von dem Mangel der völligen Reinigkeit des Silbers, deſſen er ſich bediente, verurſacht worden zu ſeyn. Dieſes wird durch das gelbe Glas, welches ſich auf der Oberfläche des durch Spießglas gereinigten Silbers ganz und gar verflüchtiget hat, und durch eine längere Ausſe-tzung dieſes Metalles an dem Brennpuncte nicht vermehrt worden iſt, völlig erwieſen.

Eben ſo verhält es ſich ohne Zweifel mit den Verände-rungen, welche Homberg an einigen Eigenſchaften des Goldes und Silbers bemerkt hat, wenn ſie einige Zeit lang an der Sonne geſchmolzen wurden. „Die-„ſem Chymiſten nach ſchmelzen ſie bey dem gewöhnlichen „Feuer viel ſchwerer und ihre Auflöſungsmittel löſen ſie „weder ſo geſchwind, noch mit ſo viel Aufwallen auf, als „vorher.“ Homberg erklärt dieſe Unterſchiede ſo gut er kann, und nimmt deßwegen ſeine Zuflucht zu den Veränderungen, welche die Einführung der Sonnen-ſtralen in den innern Bau dieſer Metalle bewirke. Al-lein mir ſcheint alles dieſes wahrſcheinlicher daher zu kommen, weil die vollkommenen Metalle durch die auſ-ſerordentliche Hitze des Brennpunctes einen Grad der Rei-nigkeit und Feinheit erhalten, zu welchem ſie in den Reini-gungen bey dem gewöhnlichen Feuer niemals gelangen. Denn man weiß, daß die Metalle überhaupt, wenn ſie ſehr rein ſind, weniger ſchmelzbar ſind, als wenn ſie legirt ſind; und was den Umſtand anbelangt, daß ſich dieſe vollkomme-nen Metalle mit wenigerm Aufbrauſen auflöſen, wenn ſie die Wirkung des Brennpuncts erlitten haben, ſo rührt die-ſes ebenfalls von dem Grad der Feinheit her, welchen ſie daſelbſt erlangt haben. Man weiß in der That, ſeit den neuern Entdeckungen der Arten des Gas, daß die Materie aller Aufbrauſungen entweder Luft oder eine Subſtanz iſt, welche nach Art der Luft ſich in dem Zuſtande einer elaſti-

ſchen Flüſſigkeit befindet. Man weiß ferner, daß dieſe Arten des Gas bey den Aufbrauſungen von der Zerſetzung des Körpers, welcher aufgelöſet wird, oder des Auflöſungsmittels, oder aller beyder herrührt; und dieſer letztere Fall kömmt wahrſcheinlicher Weiſe bey den Auflöſungen der Metalle vor. Da aber das Gold und das Silber der Zerſetzung überhaupt weit weniger fähig ſind, als die übrigen Metalle, ſo folgt hieraus, daß ſie ſich, wenn ſie völlig fein ſind, mit geringerm Aufbrauſen in den Säuern auflöſen müſſen, als wenn ſie mit einigen Theilen eines jeden andern Metalles legiret ſind, welches ſich von Säuren mehr zerſetzen läßt.

Man findet in den Abhandlungen der Akademie auf das Jahr 1706 eine zweyte Abhandlung, in welcher Homberg von den Verſuchen Rechenſchaft ablegt, welche er mit dem großen Brennglaſe über das Eiſen und die Verſetzungen dieſes Metalles mit andern, z. B. mit dem Gold, dem Silber, dem Kupfer und dem Zinne angeſtellt hat. Dieſe Vermiſchungen haben ihm beſondere Erſcheinungen dargegeſtellt, welche er ſehr gut erzählt hat. Alle dieſe Verſuche erfordern nichtsdeſtoweniger eine Wiederholung, vorzüglich wegen der Ungewißheit, die wegen der vollkommenen Reinigkeit der Metalle, deren ſich Homberg bedient hat, übrig bleibt. Dieſe Wiederholung wird einen Theil der neuen Arbeiten ausmachen, welche mit dem Brennglaſe vom Herrn Trudaine angeſtellt werden ſollen, und welche mit derjenigen Genauigkeit werden ausgeführt werden, die ſie verdienen.

Zum Beſchluß deſſen, was Hombergs Arbeiten mit dem Brennglaſe betrifft, will ich noch anmerken, daß er über die Verglaſung des Goldes in den Abhandlungen der Akademie aufs Jahr 1707 Erläuterungen bekannt gemacht hat, um einige Einwürfe zu beantworten, die ihm über dieſen Gegenſtand von einem Holländer gemacht worden waren. Dieſe Einwürfe waren vorzüglich von der Aſche und dem Staube hergenommen, welche ſich an die Oberflä-

che

che des Goldes hätten anlegen und daſelbſt zu Glas werden können. Hombergs Antworten ſind ziemlich genugthuend. Man erſieht außerdem aus dieſer Abhandlung, die keine neuen Verſuche enthält, daß die Unterlage des Goldes in dem Verſuche der Verglaſung deſſelben eine ausgehöhlte Kohle geweſen ſey; und Homberg erkläret hier ſeine Meynung über die Natur des Rauches von dem Golde, den er für den mercurialiſchen Grundſtoff anſieht, auf eine noch deutlichere und beſtimmtere Art, als in ſeiner erſten Abhandlung.

Dieſe Arbeiten mit dem Brennglaſe ſind ſeitdem von dem Herrn Geoffroy fortgeſetzt worden. Es findet ſich eine Abhandlung von ihm in den Schriften der Akademie aufs Jahr 1709. Sie enthält merkwürdige und ausführliche Nachrichten von den unvollkommenen Metallen. Ich will die vornehmſten Sätze, die aus dieſen Verſuchen gefolgert worden ſind, erzählen, ehe ich die letzten Verſuche anführe, die ich theils allein, theils in Geſellſchaft mit den Herren Cadet, Briſſon, Lavoiſier und andern Naturforſchern über eben dieſe Materie gemacht habe.

Die Verſuche des Herrn Geoffroy ſind von ihm ausführlicher erzählt worden, als die Hombergiſchen. Er giebt die Unterlagen, deren er ſich bediente, genau an. Sie waren vornehmlich ausgehöhlte Kohlen, gewöhnliche Kapellen von Beinaſche und porcellänerne Schalen ohne Decke, oder Schalen von Steingut. Dieſer Chymiſt hat die Unterſchiede von Verkalchung, Verglaſungen, Wiederherſtellungen, welche durch die verſchiedene Beſchaffenheit der Unterlagen verurſacht worden ſind, ſehr gut beobachtet und beſchrieben.

Die Metalle, welche Geoffroy im Brennpunct unterſucht hat, waren das Eiſen, das Kupfer, das Zinn, das Bley und das Queckſilber, ſo wie auch die Kalche dieſer Metalle.

Die vier erſten ſind zum Theil in Dämpfen zerſtreuet, zum Theil verkalcht und verglaſet worden, wenn ſie auf erdichten Unterlagen ruheten, die ihnen kein Brennbares mittheilen

theilen konnten. Eben dieſe Metalle hingegen, ſo wie ihr Kalch, wurden aber in dem metalliſchen Zuſtand erhalten, mit Aufbrauſen und Geräuſch wiederhergeſtellt und in Dämpfe zerſtreuet, wenn man ſie auf Kohlen der Wirkung des Brennpunctes ausſetzte, die immerfort im Stande waren das zum metalliſchen Zuſtande nöthige brennbare Weſen ihnen darzureichen. Alle dieſe Thatſachen, welche dem, was man von den Eigenſchaften der Metalle weiß, und der Theorie von ihrer Zerſetzung und Wiederherſtellung ſehr gemäß ſind, ſind durch die neuern Verſuche ſehr beſtätiget worden. Ich will hierbey die Anmerkung machen, daß, ohnerachtet Herr **Geoffroy** den Grundſtoff der Entzündlichkeit der Metalle und der Kohlen für ein Oel anſiehet, derſelbe dennoch, wenn man dieſes ausnimmt, übrigens alle dieſe Erſcheinungen von Zerſtörung und Wiederherſtellung der Metalle ſehr gut beobachtet und erklärt hat.

Das Merkwürdigſte unter ſeinen ausführlich erzählten Bemerkungen iſt die ſehr rothe Farbe des halbdurchſichtigen Kupferglaſes und die ſalzartige nadelförmigkryſtalliniſche Geſtalt des durch die ſtärkſte Hitze gemachten Zinnkalches; allein die weſentlichſte der Wahrnehmungen dieſes Chymiſten betrifft das Queckſilber. Ich glaube, daß er der erſte iſt, welcher den Unterſchied, der ſich zwiſchen dem lebendigen Queckſilber und dem für ſich niedergeſchlagenen Queckſilber findet, beobachtet und die wahre Urſache davon angegeben hat. Er betrachtet dieſe Bereitung als einen wahren Queckſilberkalch, das heißt, als den am meiſten erdichten Theil dieſes Metalles, welchem durch die Wirkung des Feuers ein Theil von ſeinem Brennbaren oder, wie er es nennt, von ſeinem Oele entzogen worden iſt. „Dieſe Verſuche, ſagt er, ſcheinen zu beweiſen, daß es in dem „Queckſilber ein Oel giebt, das man durch ein Feuer, welches ſogar ſehr gelind, wie z. B. das Digerirfeuer iſt, davon ſcheiden kann.

„Daß

„Daß es, ſogleich nachdem dieſes Oel hinweggenom-„men worden iſt, ſeine Flüſſigkeit und ſeinen Glanz ver-„liert.

„Daß der Grundtheil des Queckſilbers ein rother Kalch „oder eine rothe Erde ſey; .... daß wenn man dieſem Kal-„che gedachtes Oel wiedergiebt, indem man ihn auf der „Kohle dem Brennpuncte des Glaſes ausſetzt, er ſogleich „ſeinen metalliſchen Glanz und ſeine Flüſſikeit wieder an-„nimmt und lebendiges Queckſilber wird.“

„Er ſagt zwar, daß ſich dieſer Queckſilberkalch nicht „zu Glas ſchmelze, weil er zu flüchtig iſt, und daß er durch „das Feuer vertrieben wird, ſobald er fließt.“ Ohne Zwei-fel aber hat ihn die zu große Hitze des Brennpuncts ver-hindert zu bemerken, daß dieſer Kalch feuerbeſtändig genug iſt roth zu glühen und ſogar zu Glas zu ſchmelzen, wenn man eine gehörige Hitze an ihn bringt, wie dieſes die Her-ren Keir und Baumé ſeitdem bemerket haben, die ich unter dem Artikel Queckſilber deßwegen mit mehrerm an-führen werde. Uebrigens giebt Geoffroy „von einer „leichten Erde Nachricht, welche nach der Verdünſtung des „Queckſilberkalches auf dem Steingute zurückbleibt. Er „getrauet ſich nicht ausdrücklich zu behaupten, daß es ein „Theil der Erde des Queckſilbers ſey, welche noch mehr „von ihrem Oele frey, und folglich feuerbeſtändiger und „verglaſungsfähiger geworden iſt — und ſetzt hinzu, daß „dieſe Thatſache künftig näher zu unterſuchen ſey.“

Die Folgen, welche Geoffroy in ſeiner Abhand-lung aus den erzählten Verſuchen zieht, und mit welchen er dieſelbe ſchließt, machen ſeine Meynung vollkommen deut-lich, und beweiſen, daß er die Verkalchung des Queckſil-bers ſehr gut gekannt habe.

„Aus allen den eben angeführten Verſuchen, ſagt er, „folgt, daß die Metalle, die man unvollkommene nennt, „nämlich das Eiſen, das Kupfer, das Zinn und das Bley, „aus einem Schwefel oder aus einer ölichten Subſtanz und „aus einer Materie beſtehen, welche ſich verglaſen läßt.

„Daß

„Daß von dieſem Schwefel oder von dieſem Oele „die Undurchſichtigkeit, der Glanz und die Streckbarkeit „des Metalles abhängt.

„Daß dieſer metalliſche Schwefel ganz und gar nicht „von dem Oele der Vegetabilien oder der Thiere verſchieden „zu ſeyn ſcheint.

„Daß er in den vier unvollkommenen Metallen und ſo„gar in dem Queckſilber der nämliche ſey.“

Seit dieſen Verſuchen, deren Erfolge ich jezt erzählet habe, und welche zur Zeit der Erfindung der großen Tſchirnhauſenſchen Brenngläſer, oder kurz darauf gemacht worden ſind, findet man in den Abhandlungen der Akademie keine Anzeige, daß man in dem Brennpuncte dieſer Inſtrumente irgend eine fortgeſetzte Arbeit veranſtaltet hätte. Erſt im Jahr 1772 war es, da die Herren Cadet und Briſſon, welche mit dem Diamante Verſuche zu machen willens waren, die Akademie baten, daß Tſchirnhauſens Brennglas, eben daſſelbe, welches der Herzog von Orleans als Regent aus Deutſchland hatte kommen laſſen, und welches vorjezt dieſer Geſellſchaft gehört, aus dem Kabinet genommen werden möchte, um damit neue Verſuche anzuſtellen. Die Akademie erzeigte ſich nicht nur auf dieſes Erſuchen ſehr bereitwillig darzu, ſondern ſie trug auch noch dem Herrn Lavoiſier und mir es auf, uns mit dieſen Herren zu vereinigen, die alten Verſuche zu wiederholen und die vollſtändigſte Reihe von neuen Verſuchen, die nur möglich wären, damit zu machen.

Dieſe berühmte Glaslinſe, deren man ſich ſeit ohngefähr ſechzig Jahren nicht bedient hatte, wurde bey dieſer Gelegenheit in dem ſogenannten Garten der Infantinn, welcher der Mittagsſonne ſehr ausgeſetzt iſt, aufgeſtellt; und faſt zu gleicher Zeit machte ſich der Herr Graf de la Tour d'Auvergne, welcher ein anderes Tſchirnhauſenſches Brennglas von der nämlichen Größe, wie das der Akademie gehörige, das ſeiner Liebe für die Wiſſenſchaften ſehr würdige Vergnügen, uns daſſelbe zu leihen und es die ganze Zeit über, da

es

es uns nützlich ſeyn konnte, unſerer Willkühr gänzlich zu überlaſſen.

Nachdem dieſe beyden Glaslinſen in den Stand geſetzt worden waren, daß man ſie brauchen konnte, ſo fiengen wir gegen die Mitte des Auguſts 1772 an, damit zu arbeiten, und wir ſind ſeit der Zeit damit fortgefahren, indem wir alle günſtige Tage benutzten, davon uns unſere andern Geſchäfte Gebrauch zu machen erlaubten, bis wir im Jahr 1774, da uns der Eifer des Herrn Staatsraths Trudaine, Ehrenmitglieds der Akademie, ein anderes Inſtrument, das eines der prächtigſten dieſer Art iſt und in aller Betrachtung die alten übertrifft, verſchafft hatte, dieſem letztgedachten den Vorzug gaben.

Ich bedaure es ungemein, daß ich hier von den Verſuchen aller Arten, welche unter allen bis jezt gemachten die häufigſten und mit aller möglichſten Sorgfalt in dem Brennpuncte dieſer großen Brenngläſer angeſtellt worden ſind, nicht mit der nöthigen Ausführlichkeit Rechenſchaft geben kann. Allein da dieſe ausführliche Nachricht ſchon jezt ſo beträchtlich ausfällt, daß ſie für ſich allein Stoff zu einem großen Werke abgiebt, welches beſonders herausgegeben werden ſoll, ſo würde ſie in dieſem Werke an einem ganz unrechten Orte ſtehen. Aus dieſem Grunde kann ich nur einen ſehr kurzen Auszug und eine gedrängte Wiederholung der wichtigſten und allgemeinſten Thatſachen dieſer großen und wichtigen Arbeit hier mittheilen.

Verſchiedene davon kommen in unterſchiedenen Artikeln vor, die einige Beziehung darauf haben. Im gegenwärtigen habe ich vorzüglich von den Verſuchen, die vor den unſrigen gemacht worden ſind, Rechenſchaft gegeben, und will nun beſonders diejenigen Thatſachen hier erzählen, wovon ich anderwärts nichts erwähne. Da aber unſere Arbeit, ſo weit ſie ſich auch bereits erſtreckt, dennoch entweder von uns oder von unſern Nachfolgern ohne Zweifel viel weiter verfolgt werden wird, ſo werde ich hier noch einige allgemeine Bemerkungen hinzufügen, deren Kenntniß

niß zur leichtern und glücklichern Anſtellung ſolcher Erfahrungen ungemein nützlich iſt.

Ein Umſtand, von dem man nothwendig unterrichtet ſeyn muß, und welchen alle diejenigen, die vor uns dieſe Inſtrumente gebraucht haben, ſo wie wir, mit vielem Mißvergnügen erfahren haben, iſt dieſer, daß in einem ſolchen Himmelsſtriche wie der unſrige, und vielleicht ſogar in allen Himmelsſtrichen ſich kaum das ganze Jahr hindurch ſieben bis acht Tage finden, welche den Verſuchen ganz günſtig ſind. Es iſt noch nicht hinlänglich, wenn die Sonne ſcheint, oder wenn das iſt, was jedermann gutes Wetter nennt; auch die Luft muß über dieſes ſehr rein und von allem Staub und von allen möglichen Dünſten ganz frey ſeyn. Die Erfahrung hat uns nur allzu oft gelehrt, daß dieſer Umſtand auf die Stärke und Wirkung des Brennpunctes einen größern Einfluß hat, als man denken ſollte. Das Mittel, das mir das ſicherſte zu ſeyn geſchienen hat, um die zur Arbeit günſtigſten Witterungen zu erkennen, beſtand darinnen, daß man entweder mit bloßen Augen oder durch ein Fernglas den entfernteſten Gegenſtand, den man wahrnehmen kann, betrachtet. Je reiner und deutlicher man dieſen Gegenſtand ſieht, deſto gewiſſer iſt es, daß die Luft zu den Verſuchen recht ſchicklich iſt. Unterdeſſen iſt das wegen der für die Reſultate der Verſuche entſtehenden Ungewißheit etwas ſehr verdrüßliches, daß die Luft in dieſer Betrachtung öftern und nicht ſelten höchſt geſchwinden Veränderungen unterworfen iſt. Es iſt mir ſehr vielmals wiederfahren, daß ich in dem Verlauf eines Verſuches, der nur einige Minuten dauerte, Materien, welche, wie es ihre vollkommene Schmelzung und alle andre Erſcheinungen der heftigſten Hitze auswieſen, die ſtärkſte Wirkung des Brennpuncts litten, faſt augenblicklich bis zum Feſtwerden erkalten ſahe, ohne daß in der Luft eine merkliche Veränderung vorzugehen ſchien; und in dieſen Fällen habe ich, wenn ich beym Anfange des Verſuchs die Vorſicht gebraucht hatte, mich von dem Zuſtande der Luft durch die Probe mit dem Fernglaſe

gewiß zu machen, bey eben dieſer alsdann, wenn der Brennpunct mir minder wirkſam zu ſeyn ſchien, aufs neue angeſtellten Probe allezeit wahrgenommen, daß der entfernte Gegenſtand nur auf eine merkliche Art weniger rein erſchien.

Es iſt leicht zu erachten, wie viel Ungewißheit ſolche Veränderungen über die Schlußfolgen verbreiten müſſen, die man aus den Verſuchen und vornehmlich aus jenen höchſt wichtigen Verſuchen zieht, vermöge welcher man den Grad der Schmelzbarkeit verſchiedener Körper und die Stärke des Brennpuncts unterſchiedener Gläſer vergleichen will. Dieſe immerwährende Unbeſtändigkeit der Beſchaffenheit unſers Dunſtkreiſes iſt wirklich ein ſolcher unbequemer Umſtand, der ſehr fähig iſt von dergleichen Arbeiten, wie dieſe ſind, abzuſchrecken. Ich kann nicht ſagen, wie oft ich für meine Perſon, nachdem ich die wichtigſten Geſchäfte aufgegeben hatte, um gegen zehn Uhr des Morgens mit dem Brennglaſe zu arbeiten, weil es den Anſchein hatte, als ob das ſchönſte Wetter wäre, das Mißvergnügen gehabt habe, wegen der Dünſte und wegen eines halben Nebels, womit die Luft je mehr und mehr angefüllt wurde, und worauf oft bald Wolken den ganzen Himmel bedeckten, alles verlaſſen zu müſſen.

Da wir alle dieſe Wirkungen oft, theils gemeinſchaftlich, theils jeder für ſich bemerkt, und von dem großen Einfluß derſelben auf die Verſuche, ſelbſt wenn dieſe Wirkungen wenig merklich zu ſeyn ſchienen, gewiſſe Beweiſe gehabt haben: ſo haben wir es für höchſt nöthig erachtet, in jeder unſerer Verſammlungen von der Stunde, von dem Zuſtand des Himmels, von der Richtung des Windes und von der Höhe des Barometers und Thermometers eine Anzeige zu machen, welche man in dem Tagebuche, worinnen wir die Früchte unſerer Verſuche auf der Stelle und unmittelbar, nachdem ſie angeſtellt worden waren, genau aufgeſchrieben haben, aufgezeichnet finden wird. Dieſe Aufmerkſamkeit iſt höchſt noth-

nothwendig und von denjenigen, welche die nämlichen Gegenſtände vor uns bearbeitet haben, nicht angewendet worden.

Dieſer Umſtand erinnert mich daran, daß Homberg dennoch wahrgenommen hat, daß die Stärke des Brennpuncts in der Hitze des Sommers überhaupt geringer geweſen ſey, als in der Kälte des Winters, und daß er dieſen Unterſchied zum Theil denen Dünſten zugeſchrieben hat, die bey der Wärme häufiger als bey der Kälte ſind; jedoch ſcheint er es vornehmlich der Wärme beyzumeſſen, und hat ſogar, um dieſes zu beweiſen, einen Verſuch angeſtellt, welcher darinnen beſteht, daß er eine Kohlenpfanne mit glühenden Kohlen zwiſchen die Glaslinſe und den Brennpunct ſetzte, welches in der That die Stärke des letztern merklich verringerte. Allein man muß hierbey bemerken, daß dieſer Verſuch ganz und gar nicht beweiſet, daß die Verringerung der Stärke des Inſtruments durch die Hitze, welche die glühenden Kohlen der Luft mittheilen, verurſacht worden ſey. Die Urſache hievon iſt dieſe, weil die glühenden Kohlen nicht nur die Luft, die ſie umgiebt, erhitzen, ſondern auch eine ſehr beträchtliche Menge Dünſte von ſich geben, die man an einem ſehr hellen Orte, ſogar mit bloßen Augen deutlich gewahr wird. Ohnerachtet es nun aber nicht unmöglich iſt, daß die Wärme als Wärme einen Einfluß auf die Stärke des Brennpuncts haben kann, ſo weiß man doch noch nicht, was man für gewiß halten ſoll; und es iſt gewiß, daß die Dämpfe allein, welche aus den verbrennenden Körpern häufig heraus dünſten, ſo wie dieſes bey Hombergs Verſuche geſchiehet, die Wirkung des Brennpuncts dadurch beträchtlich vermindern müſſen, weil ſie eine große Menge Lichtſtralen zurückwerfen und abwenden; auf welchen Umſtand dieſer Chymiſt nicht aufmerkſam geweſen iſt.

Da die Vergleichungsverſuche wegen der eben angeführten Gründe mit dem Brennglaſe ſchwer und ungewiß ſind, ſo muß die ausführliche Nachricht von ſelbigen in das Werk verſparet werden, welches durch die Abgeordneten der Akademie über dieſen Gegenſtand öffentlich bekannt

gemacht

gemacht werden wird. Ich will mich jezt begnügen, eine kurze Beſchreibung von den drey großen Glaslinſen zu geben, die wechſelsweiſe, oder auch eine nach der andern zu den im Monat Auguſt 1772 angefangenen und mit einer längern oder kürzern Unterbrechung bis jezt fortgeſetzten Verſuchen gebraucht worden ſind. Das Brennglas des Herzogs von Orleans, welches vorjezt der Akademie gehört, iſt das erſte geweſen, deſſen wir uns bedient haben. Es iſt auf beyden Seiten erhaben und beſtehet aus Stücken zweyer Kugeln, deren jede zwölf Schuh im halben Durchmeſſer hat. Der Durchmeſſer des Glaſes beträgt drey und dreyßig Zoll, und ſein Gewicht ſechzig Pfund. Ohnerachtet es eine große Anzahl Fehler hat, die von der Materie des Glaſes herrühren, dergleichen Blaſen, Streifen und Striche (filandres) ſind, ſo iſt es nichts deſto weniger wegen der Regelmäßigkeit, mit welcher es gearbeitet worden iſt, ſehr ſtark; wenigſtens ſagt der Geſchichtſchreiber der Akademie in der Lobſchrift auf Tſchirnhauſen im Jahr 1709, indem er von dieſem Glaſe redet, daß die Ränder dieſes Brennglaſes eben ſo vollkommen gearbeitet ſeyn, als das Mittel, und daß der beſte Beweis hievon dieſer ſey, weil ſein Brennpunct durchaus rund iſt.

Das Brennglas des Herrn Grafen de la Tour d'Auvergne, deſſen wir uns gleichfalls oft bedienet haben, hat den nämlichen Durchmeſſer, und in der Materie des Glaſes ebendieſelben Fehler. Es iſt ein Stück einer Kugel, deren Halbdurchmeſſer nur ſieben Schuh beträgt. Es iſt auch ſehr gut und ohngefehr von eben der Stärke, wie das der Akademie gehörige.

Wir hatten bereits eine große Menge Verſuche in den Brennpuncten dieſer beyden Gläſer gemacht, als Herr Trudaine, der die ganze Wichtigkeit derſelben einſahe und deſſen Eifer ſeinen Einſichten gleich kam, ſich entſchloß unſere Arbeiten zu unterſtützen und den Wiſſenſchaften das ſchönſte Geſchenk, das ſie in dieſer Art erhalten können, zu machen. Er wußte auch eben ſo gut als wir, daß nach dem, was

Newton, Euler und von Büffon geſagt hatten, eine Glaslinſe, die aus zwey großen in Kugelſchnitt gekrümmten und an ihren Rändern ſo vereinigten Gläſern beſtände, daß ſie eine ſehr helle Feuchtigkeit enthalten können, gleichartiger und wirkſamer als Tſchirnhauſens Gläſer ſeyn würde. Dieſes war genug, ihn zu vermögen, unter der Aufſicht und Anleitung der Abgeordneten der Akademie auf ſeine Unkoſten dieſe Glaslinſe verfertigen zu laſſen, ohne die Koſten, welche dieſelbe nothwendig verurſachen mußte, oder die Schwierigkeiten, die man dabey zu überwinden hatte, zu fürchten. Sie wurde mit dem glücklichſten Erfolg von dem Herrn Bernieres zu Stande gebracht, welcher bereits verſchiedene glückliche Verſuche in dieſer Art gemacht hatte; ſie wurde auf die bequemſte Art von dem Herrn Charpentier, einem vortrefflichen Mechanikus, der ſich mit dem Herrn Bernieres verſtand, montirt, um den Bewegungen der Sonne folgen zu können, und endlich in dem Garten der Infantinn in dem Zuſtand, daß ſich damit arbeiten ließ, zu Anfange des Octobers im Jahr 1774 aufgerichtet.

Diejenigen, welche den Bau und alle Eigenſchaften dieſes prächtigen Inſtruments, das in aller Betrachtung unter denen, die jemals in dieſer Art gemacht worden ſind, das größte und beſte iſt, vollkommen kennen lernen wollen, müſſen die Beſchreibung nachleſen, welche Herr Briſſon, einer aus unſerm Mittel, in einer Abhandlung davon gegeben hat, die bey der öffentlichen Verſammlung der Akademie am 12 November 1774 vorgeleſen und in den Abhandlungen für eben dieſes Jahr gedruckt worden iſt. Aus derſelben werden ſie erſehen, daß die zwey krummen Gläſer, *) deren

*) Dieſe zwey Gläſer ſind zu Saint Gobin ausdrücklich zu einer weit beträchtlichern Dicke, als die gemeinen Gläſer geſchmolzen worden (coulées), und die Beſitzer dieſer Manufactur haben ihres Theils zu dieſer Unternehmung, nicht nur durch die Auswahl der ſchönſten Materie, und

deren Materie ſehr rein und ohne Mängel iſt, und die acht Linien in der Dicke haben, zwey Abſchnitte einer Kugel ausmachen, deren halber Durchmeſſer (rayon) acht Schuh beträgt, indem ſie zwiſchen ſich einen linſenförmigen leeren Raum von vier Schuh im Durchmeſſer zurücklaſſen, im Mittelpuncte ſechs Zoll fünf Linien dicke ſind und ohngefähr vierhundert Pinten Feuchtigkeit in ſich enthalten können.

Man mußte unter verſchiedenen Feuchtigkeiten, womit man dieſe Glaslinſe ausfüllen konnte, die Wahl treffen. Der Weingeiſt erhielt den Vorzug, weil er 1) ohnerachtet er weniger dicht als das Waſſer iſt, eine größere Kraft die Lichtſtralen zu brechen beſitzt, 2) weil er nicht gefriert, und 3) endlich weil er niemals einen Bodenſatz macht.

Herr Briſſon ertheilt in ſeiner Abhandlung von vielen merkwürdigen Verſuchen Nachricht, welche man anfänglich angeſtellet hat, um dieſes neue Inſtrument recht kennen zu lernen, und um auch manche ſehr wichtige optiſche und dioptriſche Aufgaben dadurch aufzulöſen, wegen derer ich auf die Abhandlung ſelbſt verweiſe. Hier will ich nur, um mich auf meinen Gegenſtand einzuſchränken, von denen Folgen der Verſuche handeln, durch welche der Abſtand, die Breite und die Stärke des Brennpuncts beſtimmt worden ſind.

Dieſer Brennpunct, das heißt, der leuchtendſte und heißeſte Punct des Cylinders, der an der Spitze des Kegels der gebrochenen und durch die Linſe allein vereinigten Stralen angetroffen wird, hat ſich zehn Schuh, zehn Zoll und eine Linie weit vom Mittelpuncte der Glaslinſe gefunden; er bildete einen Kreis von funfzehn Linien im Durchmeſſer, der viel größer und folglich auch von größerm Nutzen iſt, als die von den Tſchirnhauſiſchen Gläſern. Allein da die Theorie und die Erfahrung bewieſen haben, daß die Stärke dieſer Brennpuncte vergrößert wird, wenn man die Stralen der-



und durch die Sorge, die man für die Farbe und das Abkühlen getragen hat, ſondern auch dadurch das Ihrige beygetragen, daß ſie dieſe zwey prächtigen Gläſer zum Geſchenk gemacht haben.

ſelben in einen noch kleinern Raum zuſammendrängt, indem man eine zweyte Glaslinſe, die ihren Brennpunct näher wirft, in dem Kegel der durch das größere Glas gebrochenen Stralen ſtellt; und faſt alle unſere Verſuche bis jezt den Endzweck gehabt haben, die Wirkungen der allerheftigſten Hitze zu erforſchen, ſo haben wir uns faſt niemals der Gläſer von Tſchirnhauſen und vom Herrn Trudaine bedient, ohne ſie durch dieſes Mittel zu verſtärken.

Ich will hierbey die Anmerkung machen, daß einer der merklichſten Beweiſe des Vorzugs der Stärke der Trudainiſchen Glaslinſe für die Stärke der Tſchirnhauſenſchen die Schwierigkeit geweſen iſt, die wir gehabt haben, eine zweyte Glaslinſe von einem ſchicklichen Brennpuncte ausfindig zu machen, welche der Hitze des Orts im Strahlenkegel, wo man ſie hinſtellen muß, damit ſie ihre ganze Wirkung äußere, widerſtehen konnte. Die Hitze iſt an dieſem Orte, ohnerachtet er acht bis zehn Zoll und drüber im Durchmeſſer hat, ſo groß, daß das Holz in kurzer Zeit darinnen Feuer fängt, und daß man nicht nur gar nicht daran denken darf, eine mit Feuchtigkeit angefüllte Glaslinſe hineinzuſtellen, ſondern daß auch beynahe alle Linſen, die durchaus von dichtem Glaſe waren, und die wir verſucht haben, ohnerachtet der Vorſicht, die wir brauchten, ſie nur langſam heiß werden zu laſſen, zerſprungen ſind. Die zweyte unter denen der Akademie zuſtändigen Glaslinſen, die ihren Brennpunct nahe werfen, eben diejenige, welche wahrſcheinlicher Weiſe bey den Verſuchen vom Jahre 1702 und 1709 zu dem nämlichen Endzweck gedient hat, iſt die einzige geweſen, von welcher wir einen beſtändigen Gebrauch haben machen können. Sie hat aber noch durch die Hitze des Trudainiſchen Glaſes eine beſondere Veränderung erlitten, welche die Tſchirnhauſenſchen Gläſer in ihr nicht hatten bewirken können. Sie hat zwar keine Spalte bekommen; es haben ſich aber in ihr eine ſo große Menge kleiner Riſſe erzeugt, daß ihre Durchſichtigkeit und ihre Wirkung dadurch beträchtlich verringert worden iſt; das Merkwürdigſte aber

aber hierbey iſt dieſes, daß dieſe Riſſe nicht eher merklich werden, als bis ſie einen großen Grad von Hitze erlangt hat, dergeſtalt, daß dieſelben beym Erkalten verſchwinden und die Linſe ihre Durchſichtigkeit wieder erhält. Dieſes hat uns genöthiget, daß wir ſie nur in eben dem Augenblick, da dieſe Verſuche vor ſich gehen ſollten, aufdeckten, und wenn ſie durch die Menge der kleinen Riſſe ihre Durchſichtigkeit merklich verloren hatte, ſie wieder kalt werden ließen.

Ich habe eben jezt geſagt, daß dieſe zweyte Linſe die einzige war, welche einen beſtändigen Gebrauch ausgehalten hat, weil wir in der That keine einzige, als dieſe in einemfort angewendet haben. Es folgt daraus aber noch nicht, daß man nicht auch andere mit Vortheil gebrauchen könnte. Wir haben von dem Gegentheil einen Beweis bey den erſten Verſuchen gehabt, welche in dem Brennpunct des Trudainiſchen Glaſes gemacht worden ſind, bey welchen wir uns zur zweyten Linſe eines Brennglaſes bedienet haben, welches dem Herrn Briſſon gehört. Dieſes hat ſogar mehr Wirkung geäußert, als das der Akademie gehörige, und dieſe Proben ſehr gut ausgehalten. Es hat dieſes Glas, wie man aus der Abhandlung des Herrn Briſſon erſieht, acht und einen halben Zoll im Durchmeſſer, und es wirft zwey und zwanzig Zoll und acht Linien weit ſeinen Brennpunct. Es iſt acht Schuh und ſieben Zoll weit von dem Mittelpuncte der großen Glaslinſe geſtellt worden.

Der durch dieſe oder jede andere faſt ähnliche zweyte Glaslinſe verdichtete Brennpunct befindet ſich einen Schuh und drüber von dem Mittelpuncte der kleinen Glaslinſe entfernt, und hat ohngefähr acht Linien im Durchmeſſer, da hingegen der von der großen mit Weingeiſt angefüllten Glaslinſe allein erzeugte, in einer Entfernung von zehn Schuh, acht Zoll und einer Linie, funſzehn Linien im Durchmeſſer hält. Man muß hierbey bemerken, daß beym gleichen Grad der Hitze dieſe größere Breite ein beträchtlicher Vortheil iſt; indem einer der größten Fehler der Brenngläſer in der geringen Ausdehnung ihrer Brennpuncte be-

ſteht, welche nur ſehr kleine Mengen von Materie darinnen zu bearbeiten erlaubt; woraus denn folgt, daß die Breite des Brennpuncts noch viel größere Vortheile gewährt, wenn er nebſt derſelben eine größere Anzahl Stralen vereiniget, wie wir es ſehr deutlich in den Verſuchen dargethan haben, wobey wir die Trudainiſchen und Tſchirnhauſenſchen Gläſer mit einander verglichen.

Der Grad der Wärme, welcher ſich in dem Brennpunct dieſer Gläſer erzeugt, hängt nicht nur von der Güte und Größe des Glaſes, ſo wie von der Reinigkeit der Luft ab, ſondern es haben auch die Unterlagen auf denſelben einen ſehr beträchtlichen Einfluß. Diejenigen, auf welchen die Körper die heftigſte Hitze unter allen ausſtehen, ſind die ausgehöhlten Kohlen, weil ſie ſich nicht nur ſelbſt auf ihrer Oberfläche entzünden, ſondern weil ſie auch nur wenig Maſſe haben, welche daher weniger als dichte Körper abkühlen kann; und weil ſie eine Schwärze beſitzen, die die Stralen in ſich nimmt und bey ſich behält, ohne ſie durchzulaſſen oder zurückzuwerfen. Man muß demnach den Schmelzgefäßen oder Unterlagen aus Kohlen in allen denjenigen Verſuchen den Vorzug geben, wo die Gegenwart des Brennbaren nicht ſchädlich iſt, oder vielmehr in denen, wo man auf die Wirkungen Rückſicht nimmt, die daſſelbe hervorbringen ſoll. Ich muß in Anſehung dieſer ausgehöhlten Kohlen, die als Schmelztiegel dienen ſollen, noch die Bemerkung machen, daß ſie den Spalten und Riſſen ſehr unterworfen ſind, welche den Verſuchen ſehr ſchaden; daß man diejenigen ausſuchen muß, welche recht voll ſind, und daß ein Mittel, ſie zu dieſer Abſicht recht gut eingerichtet zu haben, darinnen beſteht, daß man ſie ausdrücklich von grünem Holze und noch eher macht, als die Trockenheit in ihm Spalten hervorbringt.

Die kleinen Schmelztiegel oder Kapſeln aus weißen undurchſichtigen unſchmelzbaren Materien, dergleichen Stücken von hohlen harten Sandſteinen (Grais), wohl gebrenntem weißen Thon, ſehr hartem und unglaſirtem Porcellan ſind, unterhalten ebenfalls, wenn ſie nur ſehr wenig Maſſe haben, dadurch

durch eine ſehr ſtarke Wärme, weil ſie die Lichtſtralen zurückwerſen. Man muß ſich ihrer in allen den Verſuchen bedienen, wo die Körper, welche man bearbeitet, mit keinem brennbaren Stoffe zuſammentreffen dürſen.

Unter allen Materien aber, welche als Unterlage dienen können, ſind die ungefärbten und ſehr durchſichtigen Subſtanzen, z. B. die kleinen Kapſeln aus Bergkryſtall, wegen der Leichtigkeit, mit welcher ſie faſt alle die Stralen, die nicht auf den im Brennpuncte befindlichen Körper fallen, durchgehen laſſen, diejenigen, auf denen die dem Brennpuncte ausgeſetzten Körper die geringſte Hitze leiden.

Die Wirkungen dieſer verſchiedenen Materien, welche zu Unterlagen tüchtig ſind, ſind ſo verſchieden, daß es höchſt nothwendig iſt, um bey den Reſultaten der Verſuche nicht in große Irrthümer zu verfallen, die Unterlage, die man gebraucht hat, anzuzeigen. Unſer Tagebuch enthält auch wenig Verſuche, wo wir nicht die von uns gebrauchten ſorgfältig angegeben haben.

Bey Gelegenheit dieſer allgemeinen Bemerkungen darf ich nicht unterlaſſen einer Vorſicht zu gedenken, die man in dieſen Arbeiten, vornehmlich wenn der Fall die Anſtellung fortgeſetzter und zahlreicher Verſuche betrifft, unausbleiblich anwenden muß. Sie beſteht darinnen, daß man ſich durchaus mit Rauch angelaufener oder ſchwarzer Gläſer bedienen muß, um das, was in dem Brennpuncte vorgeht, zu unterſuchen. Denn dieſer blendet ſo ſehr, daß man ohne dieſe Gläſer nichts deutlich ſehen kann, und daß man ſich ſonſt ohnfehlbar in kurzer Zeit die Augen verderben, oder gar Gefahr laufen würde ganz blind zu werden.

Ich gehe nun zu der ausführlichen Erzählung der vornehmſten Verſuche fort, die aus unſerm Tagebuche getreulich ausgezogen worden ſind. Ich werde ſie nicht nach der Zeitordnung, wie ſie angeſtellet worden ſind, ſondern ohngefähr nach der Natur und der Art der Subſtanzen erzählen; weil dieſes die Vergleichung der Wirkungen und die Mühe Schlußfolgen daraus zu ziehen erleichtern wird. Alle unſre

Verſuche ſind von halb eilf Uhr früh, bis halb drey Uhr Nachmittags gemacht worden.

## Metalle.

### Gold.

Am 29 Auguſt 1772 wurde ein Stück ſehr feines, vierundzwanzigkaratichtes Gold auf einer kleinen ausgehöhlten Kapſel aus zartem Sandſteine, deren ſich die Glasſchleifer zum Glasſchleifen bedienen, dem Brennpuncte ausgeſetzt. Nachdem es in einem Augenblicke geſchmolzen war, fieng es an ſich unaufhörlich eine gewiſſe Zeit lang um ſeinen Mittelpunct zu drehen. Hierauf wurde dieſe Bewegung unterbrochen. Man ſahe von Zeit zu Zeit einigen Rauch herauskommen. Die auf der Oberfläche befindlichen Sandtheilchen wurden von der Mitte entfernt, ſobald die Bewegung des Goldes ſie dahin trieb, und ſie wurden halbverglaſt von da aus zurückgeworfen. Nach dreyßig Minuten wurde das Gold wieder herausgenommen. Nachdem es feſtgeworden und erkaltet war, unterſuchte man es. Es ſchien ſehr glänzend, ſehr rein und kryſtalliſirt *) zu ſeyn. Man ſahe aber keine verglaſten Theilchen darauf; auch fand ſich auf der Kapſel weder ein purpurfarbener noch ein goldner Kreis.

Den 30 Auguſt 1772 wurde vierundzwanzigkaratichtes Gold, das man noch nicht in Brennpunct gebracht hatte, demſelben ausgeſetzt. Es lag auf einer Unterlage von zartem Kieſelſtein: die Sonne war in dem erſten Augenblicke günſtig. Das Gold ſchmelzte augenblicklich. Man ſahe

*) Dieſe kryſtalliniſche Geſtalt des im Brennpunkte geſchmolzenen und hierauf erkalteten Goldes iſt ein neues Glied in die Kette des Beweiſes, welchen die Herren de Morveau, Maret und Durande aus den Beyſpielen ſehr vieler Metalle für die Wahrheit führen, daß auch die Metalle eines Anſchießens in regelmäßige Geſtalten fähig ſind. Man ſehe derſelben Anfangsgründe der theoret. und pract. Chym. Th. I. S. 57. L.

ſahe Rauch aus ihm aufſteigen. Seine Oberfläche war ſehr rein. Es ſchien ſich in einer innerlichen Bewegung zu befinden; allein die Wolken, welche ſich aufzogen, unterbrachen die Arbeit. Sie wurde bey ſehr ſchönem Wetter wieder vorgenommen. Es ſtellten ſich die nämlichen Erſcheinungen dar. Das geſchmolzene Gold bildete eine Kugel, welche ſchön rund, äußerſt polirt, glänzend und leuchtend erſchien. Es warf aus ſeiner Mitte das Bild der Sonne im Kleinen wie ein erhabener Spiegel zurück, und dieſes Bild war ſehr rein und vollkommen ausgedruckt.

Auf der Oberfläche des Goldes fanden ſich einige Theile, welche wie kleine Sandkörnerchen erſchienen. Sie hielten ſich beſtändig in dem untern Theile auf, der der Sonne gegenüber war; und wenn man ſie von der Sonnenſeite wegleitete, ſo kamen ſie geſchwind wieder an ihren gewöhnlichen Platz. Ich ſehe dieſe Wirkung für einen von den Beweiſen für den Stoß der Sonnenſtralen an, davon ich noch ins beſondere reden werde.

Das Gold blieb in dieſem Verſuche länger als dreyßig Minuten der größten Hitze des Brennpuncts ausgeſetzt. Nach ſeinem Geſtehen und Erkalten war ſeine Oberfläche matt und von einer bläſſern Farbe. Als ich es mit dem Fernglaſe unterſuchte, ſo fand ich deutlich, 1) daß die Oberfläche des Goldkornes, die kugelförmig erſchien, ganz mit einer, weniger als Gold gelben und weniger glänzenden, Materie überzogen und bedeckt ſey. 2) Daß dasjenige, was wir für Theilchen Sand, die ſich an einer Gegend der Oberfläche deſſelben angeſetzt hätten, gehalten hatten, eine Schlacke war, die ſich faſt zu einem ſchwarzen Glaſe verglaſet hatte, das ich aber für purpurfarben oder ſehr tief violett hielt.

Die Unterlage, welche ich ebenfalls durch ein Fernglas unterſucht habe, hat mir folgende ſonderbare Erſcheinungen dargeſtellt: 1) Der Kieſel war an manchen Orten ſehr weiß geworden; 2) an andern Orten war er zu einem durchſichtigen weißen Kryſtalle geſchmolzen; 3) der Ort, an welchem

ſich

ſich das Gold am längſten befunden hatte, war ausgehöhlt und ebenfalls zu einem weißen durchſichtigen Glaſe geſchmolzen worden; das mir aber eine ſehr leichte Amethyſtfarbe zu haben ſchien. Es fand ſich auch in dieſer Höhle auf der Oberfläche dieſes Glaſes eine ſehr große Menge Goldtheilchen, die ihren ganzen metalliſchen Glanz beſaßen. 4) Man ſahe auf eben dieſer Unterlage Orte, die mit einer ſehr ſchönen purpurartig ausfallenden Farbe durchdrungen waren; und nachdem man gedachte Orte durch das Fernglas betrachtete, ſo fand man ſie zugleich mit einer beträchtlichen Menge Theilchen von ſehr gelbem und ſehr glänzendem Golde angefüllt.

Den 5 September 1772 um halb eilf Uhr hat man eine Viertelſtunde lang über dem Brennpuncte in dem Stralenkegel ein kleines Stück ſehr harten und ſehr reinen weiſſen Kieſel erhitzt, ſelbiges hierauf nach und nach dem Brennpuncte genähert und es länger als eine Viertelſtunde darinnen gelaſſen. Es rauchte Anfangs ein wenig; hierauf blieb es von aller Veränderung frey. Man legte vierundzwanzigkaratichtes Gold darauf, welches in einem Augenblicke darauf ſchmolz, anfänglich ein wenig rauchte und ſich mit einem ein wenig matten Häutchen überzog. Zu Ende der Viertelſtunde war die Kugel völlig rein, glatt und glänzend; ſie warf das Bild der Sonne im Kleinen vollkommen gut zurück; ſie war ruhig, ohne alle ſcheinbare Bewegung und ohne einigen Rauch. Sie wurde auf dieſe Art in allem fünfundvierzig Minuten lang in dem Brennpuncte erhalten, worauf man ſie in ihrer kleinen Höhle abkühlen ließ. Sie wurde geſchwind feſt. Ihre Oberfläche war ſehr glänzend und hatte eine ſchöne Goldfarbe, ſchien aber dem bloſſen Auge runzlicht zu ſeyn. Mit dem Vergrößerungsglaſe ſahe man dieſe Runzeln deutlich wie Zweige und Blätter erſcheinen. Die kleine Höhle, welche das Gold enthielt, war ſehr weiß, aber mit einem purpurfarbenen Kreiſe umgeben, in welchem man Goldſtäubchen gewahr ward.

Das

Das zu dieſem Verſuche gebrauchte Gold wurde in ſeiner Höhle im Brennpuncte aufs neue geſchmolzen und in eine porcellanene Kapſel gegoſſen. Der Boden der Höhle erſchien weniger weiß, von Farbe grau. Es waren einige Goldſtäubchen darinnen geblieben.

Den 16 September 1772 gegen halb zwölf Uhr ſtellte man vierundzwanzigkaratichtes Gold in einer ausgehöhlten Kohle in den Brennpunct. Dieſes Gold, welches ein Quentchen wog, floß in einem Augenblicke, und wurde zu Kugeln. Es ward in kurzer Zeit mit einer matten Haut bedeckt, welche ſich bald nach dieſer bald nach der andern Seite mehr oder weniger geſchwind herumdrehte. Nach Verlauf von fünf oder ſechs Minuten bemerkte man mitten auf dieſer Haut ein wenig Glas; man ſahe auch einen ziemlich dicken Rauch aus dem Goldkorne in die Höhe ſteigen.

Nachdem man dieſes Goldkorn hatte geſtehen laſſen, ſo erſchien das Häutchen, auf deſſen Mitte die Verglaſung war, wie mattes Gold. Die Verglaſung hatte eine dunkelviolettbraune Farbe; durchs Vergrößerungsglas unterſchied man auf ihrer Oberfläche kleine Goldkörnerchen; auch fanden ſich dergleichen auf der Kohle, welche zur Unterlage gedient hatte. Der übrige Theil der oberſten Fläche dieſer Goldkugel ſchien den bloßen Augen ſchwärzlicht zu ſeyn, dem bewaffneten Auge aber gleichſam mit einer halbverglaſten Schlacke bedeckt. Die untere Fläche des Korns, welche die Kohle berührte, hatte die Farbe von ſchönem gelben Golde.

Man ſieht aus dieſen Verſuchen und aus andern mehr, die ich hier nicht umſtändlich erzählen will, daß das Gold auf der Kohle mehrere Hitze und mehrere Veränderung erlitten hat, als auf den übrigen Unterlagen. Die größte Maſſe, die ohngefähr zwey Quentchen wog, war diejenige, welche ich ſeit dem am öfterſten auf verſchiedenen Unterlagen dem Brennpuncte der Tſchirnhauſenſchen und Trudainiſchen Gläſer ausgeſetzt habe; es iſt auch diejenige, deren Verglaſung die beträchtlichſte iſt, und wegen welcher ich

auf

auf das verweiſe, was ich davon in dem Artikel Gold noch erinnern werde.

Man kann auch aus dem Unterſchiede der Wirkungen, welche in den Verſuchen, die ich jezt umſtändlich angeführt habe, durch den Brennpunct in dem Golde hervorgebracht worden ſind, ſchließen, daß der Grad der Wärme bey einerley Unterlagen doch ziemlich beträchtliche Veränderungen gelitten habe, und daß folglich dieſe Unterſchiede nur der mehr oder weniger großen Reinigkeit, welche die Luft in der Zeit der Verſuche hatte, zugeſchrieben werden können. Dieſe Thatſache wird ſich aus den folgenden umſtändlichen Beſchreibungen mehr und mehr beſtätigen.

## Silber.

Den 13 September 1772 wurde kupellirtes Silber, auf einem ausgehöhlten Stücke von weißem und hartem Sandſtein dem Brennpuncte ausgeſeẓt, und ſehr geſchwind geſchmolzen. Kurz darauf bemerkte man auf ſeiner Oberfläche ein weißlichtes ſtaubichtes Häutchen, welches ſich bewegte. Unvermerkt wurde das Korn rein und der Staub fiel davon nieder. Das Silber wurde dreyßig Minuten lang, ohne eine andere Veränderung zu leiden, im Brennpuncte erhalten. Es hatte ſich nach ſeinem Erkalten an ſeiner Höhle angehängt. Der Rand der Höhle ſchien, durch das Vergrößerungsglas betrachtet, halb geſchmolzen dunkelolivenfärbig und ganz mit Silberſtäubchen beſäet zu ſeyn. Während dem, daß dieſes Silber im Brennpuncte ſtand, ſahe man es nicht ſehr merklich rauchen, ausgenommen wenn man die Unterlage bewegte, da man einen weißlichten Rauch, welcher einige Augenblicke dauerte, gewahr ward.

Unmittelbar nach dieſem Verſuche haben wir eben ſolches Silber im Brennpuncte auf einer hohlen Kohle geſchmolzen, und es zehn Minuten lang daſelbſt erhalten. Es erſchien auf der Oberfläche des Kornes, wie in dem erſten Verſuche, eine weißlichte matte erdichte Materie. Es dampfte unaufhörlich ein ziemlich dicker Rauch heraus, wel-

cher das Silberkorn umhüllte. Er wurde von einem leichten Dampfe begleitet, welcher der Flamme der Kohle ähnlich war.

Nachdem dieſe Kohle ausgelöſcht worden war, ſo fand man ſie durchs Vergrößerungsglas betrachtet mit unzählichen kleinen Silbertheilchen beſäet. Wir ließen zum zweyten Male darüber das nämliche Silber wieder ſchmelzen, und es wurde fünfundzwanzig Minuten lang im Brennpuncte erhalten. Man bemerkte eben einen ſolchen Rauch wie in dem erſten Verſuche. Nach ſeiner Erkaltung fand man unterwärts eine Schlacke, die das Anſehen von Eiſenſchlacken hatte, und eine grünlichte dem Nierenſtein ähnliche verglaſte Stelle.

Um uns zu überzeugen, ob der dichte Rauch, welchen wir in den Verſuchen, wo die Kohle zur Unterlage diente, aus dem Silber hatten aufſteigen ſehen, nicht vielmehr aus der Kohle als aus dem Metalle käme, legten wir unmittelbar darnach Kohle ganz allein in den Brennpunct. Anfangs kniſterte und dann rauchte ſie ein wenig. Man bemerkte die leichte Flamme an ihr, die ihr eigen iſt; allein ohne daß ein ſolcher dichter Rauch aufgeſtiegen wäre, wie aus dem Silber hervorkam.

Den 6 October 1772 wurde Kapellenſilber auf einer Kohle dem Brennpuncte ausgeſetzt, und geſchwind geſchmolzen; es rauchte unaufhörlich, und überzog ſich mit einer halbverglaſten ſchwärzlichten Schlacke.

Eben dergleichen Silber, auf einer halbgebrannten Kapſel aus hartem Porcellan von Seves, die innerlich mit gewaſchenem, calcinirtem und feingeriebenem Sande von Fontainebleau beſtreuet war, gelegt, rauchte beſtändig, ſchwoll zu verſchiedenen Malen auf, und machte keine recht runde Kugel, ſondern eine platte Maſſe aus; ringsherum bildete ſich eine grünlichte Verglaſung.

Eben dieſe Erſcheinungen, das Aufſchwellen ausgenommen, zeigte das Silber auf einer völlig gebrannten porcellanern Kapſel und in der Höhle eines harten Kieſelſteines.

Den

Den 7 October wurde feines Kapellenſilber, das die Herren Tillet und Briſſon darzu hergaben, und deſſen ſich letzterer bedient hatte, um die eigenthümliche Schwere des Silbers zu beſtimmen, auf einem ausgehöhlten harten Kieſelſteine in den Brennpunct geſtellt. Es rauchte die ganze Zeit über, da es ſich in ſelbigem befand. Dieſer Rauch war ſehr dicht. Man bemerkte keinen merklichen Geruch.

Das Silber blieb zwanzig Minuten im Brennpuncte. Nach ſeinem Erkalten fand man es zum Theil mit halbverglaſten und grünlichten Sandkörnern bedeckt; der Ort des Kieſelſteines, auf welchem das Silber während des Verſuchs gelegen hatte, war auch zur Hälfte geſchmolzen und grünlicht. Ringsherum hatte es eine ziegelrothe Farbe, in der man eine beträchtliche Menge kleiner Silberkügelchen gewahr ward, und das Korn dieſes Metalles hieng ſo feſt an dem Steine, daß man es mit einem Meſſer nicht davon losmachen konnte.

Man ließ den Brennpunct auf einige von den rothgefärbten Orten fallen. Sie verloren dieſe Farbe und wurden grünlicht.

Es iſt merkwürdig, daß ſich in allen dieſen mit dem Silber angeſtellten Verſuchen grünlichte Verglaſungen fanden, und ich will hierbey erinnern, daß ich völlig ähnliche Verglaſungen bey Verſuchen bemerkt habe, welche ich mit Kapellſilber angeſtellt habe, das ich mehr als zwanzigmal hinter einander in kleinen Schmelztiegeln aus feſtgebranntem Porcellan von Seves an den heißeſten Ort des Ofens ſtellte, worinnen man dieſes Porcellan brennt, und wo die Hitze von jedem Ofen ohngefähr zwölf Stunden lang zum wenigſten eben ſo ſtark iſt, wie die Hitze des Verglaſungsfeuers. Bis zum zwanzigſten Male fand ich den kleinen unglaſirten porcellanen Tiegel (ich nahm aber zu jedem Verſuche einen neuen Tiegel,) auf ſeinem Boden durch eine olivenfarbige Verglaſung ausgehöhlt, die wie diejenige ausſahe, welche wir bey den Brennglasverſuchen erhalten hatten. Dieſes brachte mich auf die Muthmaßung, daß in einem

einem jeden von meinen mit Porcellanfeuer gemachten Verſuchen ein kleiner Theil von meinem Silberkorne ſich verglaſet habe, und daß die natürliche Farbe des Silberglaſes ein ſchmuziges oder olivenfarbiges Grün ſey. Denn wenn man auch annehmen wollte, daß das von mir gebrauchte Silber, ohnerachtet es nach allen Regeln der Kunſt auf der Kapelle ſehr fein gebrennt worden war, dennoch nicht bis zum höchſten Grad der Reinigkeit gebracht worden ſey, und daß der kleine Antheil ſeiner Legirung die Urſache geweſen ſey, welche bey den erſten Verſuchen die olivenfarbige Verglaſung erzeugt habe; ſo iſt es doch, da man dieſe Verſuche bis zum zwanzigſten Male immer mit dem nämlichen Silber fortſetzte, wider alle Wahrſcheinlichkeit, daß gedachtes Silber nicht endlich gänzlich von ſeiner Legirung frey geworden ſeyn ſollte. Da nun aber die Verglaſung auch im zwanzigſten Verſuche eben ſo häufig und von eben der Farbe, wie in dem erſten geweſen iſt, ſo kömmt es mir ſehr wahrſcheinlich vor, daß ſie von der eigenen Subſtanz des Silbers hergerühret hat, und daß das Glas dieſes Metalles von Natur olivenfarbig iſt.

Die Verſuche, durch welche wir uns gewiß überzeugt haben, was für eine Natur der Rauch des Goldes und des Silbers habe, ſind am 17 October gemacht worden. Ich will hiervon hier nichts weiter ſagen, weil ich davon in den Artikeln von dieſen Metallen Nachricht ertheile.

## Platina.

Den 14 Aug. 1772 wurde Platina, welche bereits 1) vier und zwanzig Stunden lang in dem Ofen zum Brennen des harten Porcellans zu Seves geſtanden hatte, und daſelbſt ſilberweiß und für den Magnet unfolgſam geworden war; und welche 2) zwölf Minuten lang auf einer Kohle in dem Brennpuncte des großen Brennglaſes der Akademie gelegen hatte, bey dieſem neuen Verſuche nicht geſchmolzen. Sie wurde aufs neue vierundzwanzig Minuten lang in den Brennpunct gebracht. Sie floß eben nicht mehr

als in den vorigen Verſuchen, wurde aber weicher und buck ſtärker zuſammen, und gab allezeit einige Kennzeichen von ihrer Folgſamkeit gegen den Magnet.

Den 15 Auguſt wurde ein Stück Platina, welches ſechzig Stunden lang unter der Kuppel des großen Biſcuitofens der Porcellanmanufactur zu Seves mit Bley abgetrieben worden war, einen Metallſatz von einem ſehr dichten und ſehr ſpröden Korne ausmachte, und auf ſeiner Oberfläche noch Bley und Bleyglas hielt, in den Brennpunct gebracht. Es rauchte und brachte ſogar eine ziemlich hohe und ziemlich merkliche Flamme, die ganzer zehn Minuten lang fortdauerte, hervor; hierauf aber hörte die Flamme und der Rauch auf.

Eine kleine Maſſe ſehr zuſammengebackne Platina, welche bereits zweymal im Brennpuncte geſtanden hatte ohne zu ſchmelzen, wurde den 5ten September auf einer hohlen Kohle bey ſehr ſchönem Sonnenſcheine zweyundzwanzig Minuten lang wieder ausgeſtellt. Sie veränderte ſich faſt gar nicht, wurde etwas ſchwarz, zeigte an manchen Orten Aufwallen und einen zähen teigartigen Fluß.

Ueberhaupt haben wir bey einer ziemlich großen Anzahl von Verſuchen mit der Platina, die ich hier nicht ausführlich erzählen will, weil ſie einander ſehr ähnlich ſind, niemals eine vollkommene Schmelzung dieſer reinen Materie erhalten können; nicht einmal bey den günſtigen Witterungen auf hohlen Kohlen und in dem Brennpuncte des Trudainiſchen Brennglaſes. Was die Kupellation der Platina im Brennpuncte dieſes Glaſes betrifft, ſo verweiſe ich auf dasjenige, was in dem Artikel Platina hiervon geſagt werden wird. Nur einen einzigen Verſuch noch über die Legirung der Platina mit Gold, den ich aus unſerm Tagebuche entlehne. Er iſt vom 16 September. Man that vierundzwanzig Gran feines Gold mit ſechs Gran Platina in eine hohle Kohle. Das Gold kam in dem Brennpunct ſehr geſchwind in Fluß, und nahm die Platina in ſelbigem mit auf. Die Körner der Platina ſchienen ſich auf die Ober-

fläche des Goldes ſo anzuſetzen, wie die Eiſenfeilſpäne auf den Magnet. Alles zuſammengenommen wurde zu einer einzigen Kugel, welche ſich bewegte, drehte und mit einem Häutchen überzog. Es bildete ſich auf der unterſten Seite des Korns der Metallvermiſchung eine kleine abgeſonderte Kugel, welche an der Oberfläche der größern hieng. Sie gieng mit der größern in die Runde herum, ohne mit derſelben zuſammenzufließen.

Dieſes Korn hatte nach ſeinem Erkalten bey der nochmaligen Abwägung auf der Probierwage einen halben und einen ſechzehntel Gran verloren. Es war oberwärts bleyfarben, und unterwärts, wo es die Kohle berührt hatte, gelblicht. Nachdem man den bleyfarbenen Theil mit einem Meſſer geſchabt hatte, ſo erſchien unten das Gold mit einer bläſſern und minder ſchönen Farbe als die von reinem Golde. Die Halbkugel, welche daran hieng ohne ſich damit vermiſcht zu haben, war ſo hart, daß die Feile beynahe nicht eingreifen konnte.

Der Theil der Metallvermiſchung, welcher die Unterlage von Kohle berührt hatte, zeigte eine Meſſingfarbe, welche an manchen Orten ins Rothkupfrichte fiel, wie dieſes in den Metallverbindungen von Similor geſchieht. Nachdem dieſes Korn auf einem geſchliffenen Amboß einigemal mit dem Hammer geſchlagen worden war, ſo ſonderte ſich die Erhebung, davon ich geredet habe, ab, und der Ort des großen Kornes, an welchem dieſelbe feſtgeſeſſen hatte, fand ſich rein, glänzend und ſchön meſſingfarben. Die hohle innere Fläche der Kugel, welche ſich nach der Erhabenheit des legirten Kornes, wo es feſtgeſeſſen, gebildet hatte, war ziemlich glatt, etwas glänzend, von metalliſch ſchwärzlichter Farbe und hatte einige Blaſen. Man zerſtieß ſie in kleine Stücken in einem porcellanern Mörſel, und ihre kleinſten Theilchen wurden von einer ſtarken magnetiſchen Stange nicht merklich angezogen.

Das legirte Metallkorn hielt einige Schläge mit dem Hammer auf dem Amboſe aus, ohne Riſſe zu bekom-

men; nachdem es aber anfieng ohngefähr bis auf eine halbe Linie in der Dicke gefletſcht zu werden, ſo entſtanden an ſeinen Rändern Riſſe. Das Innre von dieſen Spalten war körnicht, aber doch die Körner ziemlich fein.

Nachdem die Oberfläche mit einer feinen Feile gereiniget worden war, ſo fand man ſie ſchön meſſingfarben. Der feine Feilſtaub, welcher davon abgieng, wurde von dem Magnete angezogen.

Ich ſehe dieſe kleine zerreibliche Kugel, welche ſich von der großen abſonderte, und welche ſich damit vermiſchte, ohnerachtet beyde in völligem Fluſſe waren, für eine zum wenigſten ſehr weit gekommene Verglaſung an, die entweder von der Platina oder von dem Eiſen, welches dieſe in ſich halten konnte, oder von dem Golde, und wahrſcheinlicher Weiſe von allen dieſen drey Metallen herrührte, weil ſie alle die Wirkungen gezeigt hat, welche wir bey unſern Verſuchen an den verglaſten Materien, die ſich auf der Oberfläche unſrer metalliſchen Körner bildeten, oftmals wahrgenommen haben.

Uebrigens hebe ich dieſe Gold- und Platinavermiſchung, die im Brennpunct des Brennglaſes gemacht worden iſt, auf, und ſie wird in der Folge neuen Verſuchen unterworfen werden können.

## Andre metalliſche Materien.

Mit den übrigen Metallen haben wir nur wenig Verſuche angeſtellt. Da die Reſultate dieſer Verſuche von denen vor uns, vorzüglich von denen durch Herrn Geoffroy angeſtellten, deren ich gedacht habe, nicht viel unterſchieden ſind, und da man die ausführliche Erzählung davon in dem Werke finden wird, welches darüber herauskommen ſoll, ſo will ich mich in dem übrigen Theile dieſes Artikels auf das Hauptſächlichſte von denen Verſuchen einſchränken, welche wir mit einigen Metallen gemacht haben, bey denen wir beſondere Erſcheinungen beobachteten, wovon man noch keine Erwähnung gethan hatte; ferner auf die mit den Halbmetallen,

metallen, mit verſchiedenen Mineralien, mit den vornehmſten Gattungen von Erden und Steinen, und mit verſchiedenen andern Subſtanzen angeſtellten Verſuche, die unſere Vorgänger in dieſen Arbeiten nicht in den Brennpunct gebracht hatten.

Ein kleines Stück **Rothgüldenerz** von Sainte Marie aux Mines kam ſogar, noch ehe es recht im Brennpuncte lag, in Fluß. Es ſtiegen Dünſte daraus auf, die ſchweflicht und etwas arſenikaliſch waren. Es wallte ungemein und hinterließ ein Silberkorn, das wir für drey Viertel von dem Gewichte des Erzes hielten, und das uns ſehr rein und recht geſchmeidig zu ſeyn ſchien.

Dieſes Silberkorn rauchte, als es wieder in den Brennpunct gebracht wurde, beträchtlich; es bewegte ſich wie bey dem Kupelliren im Kreiſe, und auf ſeiner Spitze bildete ſich ein kleines Korn von olivenfarbigem Glaſe.

Ein Stück weißer **Bleyſpath** floß im Brennpuncte augenblicklich mit Verbreitung eines ſehr großen Rauchs, an dem die Herren **Lavoiſier**, **Briſſon** und **Baume'**, die ſich recht gut geſtellt hatten, um den Geruch zu erforſchen, keinen andern Geruch als den vom Bleye, das ſich verglaſet, fanden. Ein Theil der geſchmolzenen Materie war davon gefloſſen, und wurde als Bleyglötte befunden; das Uebrige, was im Brennpuncte blieb, verglaſte ſich mit dem Sandſteine, der ihm zur Unterlage diente, und gab ein gelbes Glas, wie das Bleyglas immer zu ſeyn pflegt.

**Spathförmiges Eiſenerz** aus Biſchweiler in Niederelſaß ſchmolz im Brennpuncte auf der Stelle und gab nur wenig Rauch von ſich. Die geſchmolzne Materie hatte faſt das Anſehen von einer Verquickung des Bleyes und Zinnes mit dem Queckſilber, das heißt, ſie hatte weder Conſiſtenz noch Verbindung. Dieſer mineraliſche Körper, welcher vor der Schmelzung ein ſpathartiges gelbes Anſehen hatte, nahm durch die Wirkung des Brennpuncts das Anſehen von einem bleyiſchen Rohſteine an. Merkwürdig war es, daß der Ort, worauf der Brennpunct fiel, hohl ward,

gleichſam als wenn die Materie im Fluſſe ſo, wie ſie geſchmolzen worden war, auch wäre eingeſaugt worden. Die ſchwarze geſchmolzene Maſſe ließ ſich nach ihrem Erkalten von dem Magnete anziehen.

Eiſenſafran mit Schwefel zubereitet ſchmolz ſobald er dem Brennpuncte ausgeſetzt wurde. Es ſtiegen Dünſte daraus auf, welche nicht ſchweflicht waren. An verſchiedenen Orten nahm er den Glanz und die Farbe des Eiſens an, und da hieng er ſich auch feſt an den Magnet. Dieſes Eiſen war nicht ſtreckbar.

Ein Stück **Magnerſtein** vermittelſt einer Zange und ohne Unterlage in dem Brennpunct gehalten, ſchmolz geſchwind zu einer Materie, welche, ſo lange ſie im Fluſſe ſtand, ſehr glatt und glänzend ſchien, nach ihrem Erkalten aber dunkel ausſahe. Dieſe Materie war in Faden und Blätter kryſtalliſirt.

Das goldhaltige Eiſenerz, welches im Franzöſiſchen *Rouſſier* genannt wird, und bey dem Eremitenkloſter der Väter de la Trappe gefunden wird, floß zu einem glänzenden ſchwarzen Glaſe. Als man dieſes Glas durch ein Vergrößerungsglas betrachtete, ſo war es eine Vermiſchung von kleinen glänzendſchwarzen Wärzchen, zwiſchen welchen eine geſchmolzene gelblichte, röthliche Materie eingetreten war, die ganz voll unendlich kleiner vergoldeter und glänzender Stäubchen war.

Ocher aus den neuen **Waſſern** zu **Paſſy** floß im Brennpuncte zu einer ſchwärzlichten verſchlackten Materie, die ſich von dem Magnete ſehr anziehen ließ.

Das kryſtalliſirte und buntſpielende Eiſenerz von der Inſel Elba floß mit Schwierigkeit zu einer ſpröden Kugel, die ſich vom Magnete anziehen ließ.

Alle die übrigen Erze, Eiſenkalche und Ochern, ingleichen der Blutſtein, der Schmirgel und andre eiſenſchüſſige Materien ſtellten im Brennpuncte beynahe ebendieſelben Erſcheinungen dar; ſie ſchmolzen insgeſammt zu ſchwärzlichten, ſpröden und ſolchen Schlacken, die ſich von dem Magnete

gnete anziehen ließen, ſie mochten nun, ehe man ſie auf Unterlagen von Kohlen, von Steinen oder von Erde geſchmolzen hatte, ſich haben anziehen laſſen oder nicht.

**Feines Zinn aus Malacka** auf einer irdenen Capſel in Brennpunct geſtellt, floß zu einer wie Silber glänzenden weißen Kugel; es wurde durch eine merkliche Bewegung hin- und hergetrieben; es ſtieg beſtändig ein häufiger, weißer und ſo heißer Rauch daraus auf, daß wir nicht entſcheiden konnten, ob es eine wahre Flamme oder ein ſehr heller und ſehr leuchtender Rauch wäre. Ohngefähr nach zwölf Minuten nahmen wir den Schmelztiegel hinweg. Er enthielt eine dunkle braune, ſehr harte und ſpröde Materie. Man ſahe in dieſer durchs Vergrößerungsglas unterſuchten Materie Stellen, die ſich in ein grünlichtes und durchſichtiges Glas verwandelt hatten. Dieſe Materie war zum Theil mit einem ſehr weißen Kalche bedeckt, und die Seitentheile des Schmelztiegels waren mit ſehr weißen Blumen beſetzt.

Ein andres Stück von eben dergleichen Zinne, das auf einem hohlgemachten Sandſteine dem Brennpuncte ausgeſetzt wurde, ſchmolz wie das vorige mit Rauche, und nachdem es hierauf ſich verkalcht hatte, floß es zu einer harten braungelben und an gewiſſen Orten röthlichten Maſſe. Dieſe Maſſe war mit einer ſehr artigen Vegetation und mit Aeſtchen von weißem Kalche überdeckt, welcher durchs Vergröſſerungsglas beſehen aus Nadeln, die nach Art des Glaſes durchſichtig waren, zuſammengeſetzt erſchien.

**Weißer Zinnkalch oder Zinnaſche** auf einem Sandſteine in den Brennpunct geſtellt rauchte lange Zeit, floß nicht, wuchs aber ſehr artig in Bäumchen aus, die wie die vorigen aus durchſichtigen Nadeln beſtanden, an deren Spitze glänzende Puncte zu ſeyn ſchienen. Herr Geoffroy hat dieſe weiße Materie geſehen, allein von der geſchmolzenen, glaſichten und ſpröden Materie nichts erwähnt.

Ein Stück **einfacher Spießglaskönig** auf einem zarten Sandſteine dem Brennpuncte ausgeſtellt, floß

augenblicklich und gab einen beträchtlichen Rauch von ſich. Es war weiß, glatt und wie feines Silber glänzend. Es verdunſtete auf die Art ohne ſich dem Anſehen nach zu verkalchen, und ohne daß davon kaum eine Spur zurückblieb. Der kleine Schmelztiegel von Sandſtein, worinnen ſich der König befand, war einzig und allein mit einer blaßgrünlichgelben Glaſur überzogen, woran man einige ſchwarze Flecke und einige Merkmale von purpurfarbigen Adern ſahe.

**Schweißtreibender Spießglaskalch** floß augenblicklich im Brennpuncte, und wurde unter beſtändigem Rauchen halbverglaſt. Man vermiſchte das davon Rückſtändige mit etwas Kohlengeſtiebe, und dieſe Vermiſchung wurde in dem Brennpunct ſogleich geſchmolzen und zu König wiederhergeſtellt.

**Kerkrings*) Spießglaskalch**, den man Materia perlata nennt, floß auf einem Sandſteine ohne Schwierigkeit und beynahe auf der Stelle mit einem beträchtlichen Rauche zu einem gelblichten Glaſe, welches ſich bey fortdauernder Wirkung des Brennpunctes verzehrte.

Eben dieſe Materie auf einer hohlen Kohle in den Brennpunct gebracht floß auf der Stelle. Es ſtiegen Dünſte daraus auf, die nach Arſenik rochen; und der Spießglaskönig ſtellte ſich in einem ſchönen Korne wieder her. Dieſe Wiederherſtellung erfolgte mit einem beträchtlichen Aufbrauſen.

Der Zink gab im Brennpuncte auf einem Stücke Sandſtein ſehr ſchöne Erſcheinungen. Er ſchmolz und bedeckte ſich ſogleich mit einem weißen Kalche; es ſtieg ein ſehr dicker Rauch daraus auf, den, wie in der gewöhnlichen Schmelzung dieſes mineraliſchen Körpers, die ſogenannte philoſophiſche Wolle begleitete. Die Materie ſchwoll kurz nach dem Schmelzen an zween Orten auf, welche gleichſam zwey Berge bildeten, aus deren Spitze wie aus einem Vulcane Fackeln von dickem Rauche herauskamen. Die ganze Maſſe wurde

*) Muß wohl Krügers heißen. L.

wurde mit Blumen oder mit kryſtalliſirtem weißen Kalche bedeckt. Die Mündungen der zwey kleinen Berge waren mit ſehr artigen Bäumchen bedeckt und umgeben, die aus kleinen weißen, glänzenden und wie der reinſte Kryſtall durchſichtigen Nadeln beſtanden.

Während des ganzen Verſuches empfanden wir einen ſehr merklichen Schwefelgeruch. Der Sandſtein, welcher zur Unterlage gedient hatte, war ganz mit weißen Blumen bedeckt.

**Anmerkung:** Die Flamme des Zinks, welche in dieſem Verſuche wirklich ſehr groß ſeyn ſollte, unterſchied ſich, ohnerachtet ſie unter allen bekannten eine der leuchtendſten und blendendſten iſt, nicht ſo merklich von dem Rauche, wie man ſie bey der gewöhnlichen Verbrennung des Zinks unterſcheidet, weil überhaupt bey allen Verſuchen in den Brennpuncten der großen Brenngläſer alles ſo erleuchtet und ſo blendend iſt, daß man das Entzündete von dem nicht Entzündeten wenig unterſcheiden kann.

Rother, ohne Zuſatz gemachter Queckſilberkalch, den man gemeiniglich für ſich niedergeſchlagenes Queckſilber nennt, auf einem harten Sandſteine in den Brennpunct geſetzt, gab in einem fort kleine Theilchen, wie einen Regen von ſich. Die eiſerne Zange, womit man den Sandſtein hielt, war ganz mit einem theils rothen, theils grauen Staube bedeckt. Unter dem Vergrößerungsglaſe ſahe man, daß das Rothe Queckſilberkalch und das Graue Kügelchen von wieder lebendiggemachtem Queckſilber war.

Bey dieſem Verſuche haben wir keine Verglaſung beobachtet. Ich glaube, daß dieſes von der allzugroßen Hitze des Brennpunctes herkömmt, welche alles zu geſchwind zerſtreuet hat, und daß es gut ſeyn wird, dieſen Verſuch ſo zu wiederholen, daß man den Queckſilberkalch nicht in den wahren Brennpunct, ſondern an einen viel weniger heißen Ort des Strahlenkegels ſtellet.

Mineraliſches Turbith wurde auf einem harten Sandſteine im Brennpuncte ſogleich ſchwarz; es ſiedete un-

ter vielem Rauchen; faſt alles zerſtreuete ſich; nur eine kleine Menge grünlichtweiße Materie blieb geſchmolzen und wie eine Glasfritte lauchgrün zurück.

Ein anderer Antheil von eben dieſem Turbith zeigte auf einer ausgehöhlten Kohle die nämlichen Erſcheinungen, ausgenommen, daß hier ſehr ſchweflichte Dünſte vorkamen. Auf der Kohle blieb etwas von ſehr gut geſchmolzenem ſchwarzen Glaſe.

Ein Stück **weißer Kobald aus Schweden** floß auf einem hohlen Sandſteine in einem Augenblicke; es ſtieg eine beträchtliche Menge von arſenikaliſchem und ſchweflichtem Rauche gegen das Ende davon auf. Es blieb eine bleyfarbig-ſchwarze Glaſur, welche den Sandſtein ſchien angegriffen und angefreſſen zu haben, und in der Mitte ein ſchönes Korn von einem Kobaldkönig zurück, der zur Hälfte mit einer ſehr dünnen Lage von eben dieſer bleyfarben-ſchwärzlichten Materie überdeckt war.

**Safflor**, oder **Zaffer** wie er im Handel iſt, floß auf einer Unterlage von Sandſteine in einem Augenblick zu einem dunkelſchwarzen Glaſe. Zu Anfange dieſer Schmelzung zeigte ſich einiger Rauch, doch ohne Arſenikgeruch; gegen das Ende verminderte ſich der Rauch um vieles.

**Kobaldblüthe** auf einer ſandſteinern Unterlage in Brennpunct geſetzt floß ſehr geſchwind mit vielem arſenikaliſchen Rauche. Die geſchmolzne Maſſe war ſchwarz; ſie ließ auf der Capſel einen Kreis von ſchwärzlichter, bläulichter und violetter Materie zurück, welche von dem Sandſtein ſchien eingeſogen worden zu ſeyn.

Das **Waſſerbley** (la molybdene ou crayon noir), das man gemeiniglich **Bleyſtift** (mine de plomb à deſſiner) nennt, rauchte mit ſcharfen Dämpfen, an denen man etwas von Schwefel und Arſenik verſpürte und wallete in einigen Puncten auf, kam aber ganz und gar nicht in Fluß.

Steine

Steine und Erden.

Ein Stück Bergkryſtall, welches etwas trübe (glaceux) war, bekam, ohnerachtet es ſtufenweiſe erhitzt und hierauf ſechs Minuten lang in den Brennpunct geſtellt wurde, faſt durchaus Riſſe und Spalten, jedoch ohne die geringſte Spur von Schmelzen.

Ein andres breites, glattes, dünnes, nicht trübes Stück wurde, nachdem es ſehr langſam erhitzt worden war, in den Brennpunct gebracht, ohne daß es ſich zertrümmerte; allein einige Augenblicke darnach, da der Brennpunct auf die Mitte des Kryſtalles fiel, zerbrach es in Stücken, und dieſe Stücken zerſprangen, als man ſie dem Brennpuncte wieder ausſetzte, mit Kniſtern in ſehr feine Theilchen, ohne die geringſte Spur einer Schmelzung.

Der weiße harte Sandſtein, womit Paris gepflaſtert iſt, wurde, da er zu verſchiedenen Malen und bey ſehr günſtiger Witterung in den Brennpunct gebracht wurde, an dem Orte, auf den der Brennpunct fiel, weiß, ohne das geringſte Zeichen von Schmelzen oder von Calcination zu geben.

Auf ebendieſelbe Art verhielt ſich erdichte Materie, die vermittelſt des Waſſers von dem ſpathſauren Gas abgeſondert worden war. *)

Alle zarten und erdichten Sandſteine, dergleichen die Steine zum Glasſchleifen und die verſchiedenen Schleifſteine ſind, ſchmolzen und verglaſten ſich.

Die Flintenſteine oder Feuerſteine, von allen Farben und Gattungen, nahmen, ohne zu ſchmelzen, im Brennpuncte eine ſchöne weiße Farbe an.

Eben ſo verhielten ſich die reinen Quarze, welche nicht einmal ihre Durchſichtigkeit verloren, und weniger als der Bergkryſtall verkniſterten.

Die Agathe von verſchiedenen Farben und Gattungen floſſen im Brennpuncte nicht, ſondern bekamen nur Riſſe, ohner-

*) Herr Macquer hatte ſie von dem Herrn Bergmann zugeſchickt bekommen. L.

ohnerachtet ſie ſehr langſam erhitzt worden waren. Sie wurden mit einer unendlichen Menge von kleinen Spalten angefüllt, die ihnen ihre Halbdurchſichtigkeit benahmen, und ein undurchſichtiges und milchweißes Anſehen gaben, und die Gebüſche und Bäume verſchwanden auf denen, die dergleichen hatten.

Ein Stück orientaliſcher Sardonyx wurde, wie die andern Agathe, undurchſichtig weiß, ohne ſich in Pulver zu verwandeln. Man bemerkte auf dem Bruche kreisförmige Lagen von einer rothen Farbe, wie calcinirter Eiſenſafran. Der Ort, wo der Brennpunct aufgefallen war, war in die Höhe getreten und hatte ſich zum Fließen angeſchickt. Dieſer Ort war, nicht wie das Uebrige weiß, ſondern graulicht.

Die wohl ausgeſüßte Alaunerde widerſtand, ſo wie die mehreſten ſehr reinen weißen Thonarten, in vielen unterſchiedenen Verſuchen dem Brennpuncte, ohne davon irgend eine andere Veränderung zu leiden, als daß ſie ſich in einen kleinern Raum zuſammenzog und erhärtete.

Eine große Anzahl gefärbte, glimmerartige oder mergelartige Thonarten, ſelbſt diejenigen nicht ausgenommen, welche zur Verfertigung der ſehr ſtrengflüſſigen Schmelztiegel, z. B. der Heſſiſchen und der aus der Spiegelfabrik zu St. Gobin, dienen, ſchmolzen entweder zu mehr oder weniger undurchſichtigen und braunen Gläſern, oder litten wenigſtens einen Anfang von Schmelzung.

Alle Kalcherden und Kalchſteine, die ſehr weiß und recht rein waren, z. B. die rein ausgelaugte Salpetermagneſia, der weiße Marmor, die eben ſo beſchaffenen kalchartigen Tropfſteine und Kalchſpathe, nahmen die Eigenſchaften von ungelöſchtem Kalche an, wenn man dieſe Materien nur mäßig im Brennpuncte erhitzte; und wenn ſie lange Zeit hindurch ſeine ganze Wirkſamkeit ertrugen, ſo verloren ſie dieſe Eigenſchaften des Kalches und erhielten die Beſchaffenheit, welche die Kalchbrenner verbrannten oder todtgebrannten Kalch (chaux brulée) nennen; aber geſchmolzen war keine; hingegen die durch metalliſche Kalche

gefärbten

gefärbten und mit andern Materien von Natur vermiſchten kalchartigen Subſtanzen, dergleichen ein blauer Stein iſt, woraus man auf dem Gebirg Ardennes in den Gegenden von Bouillon Kalch brennt, ferner der lauchgrüne und blaßgrüne **Marmor** floſſen zu einem braunen Glaſe, und letzterer zwar zu einer dunkelbraunen, chokoladenfarbnen Maſſe, die ſich von dem Magnete anziehen ließ. Der rothe Marmor aus Languedoc floß unterdeſſen, ohnerachtet er ſeine Farbe gewiß von einem Eiſenkalche hat, dennoch nicht. Es iſt aber wahrſcheinlich, daß dieſes daher kam, weil an dem Tage, da man mit ihm Verſuche anſtellte, die Witterung nicht recht günſtig war. Die **wohl geſchlämmte Erde von gebrannten Knochen** wurde ſchwarz, und ſchmolz zu einem ſo braunen Glaſe, wie das von den Weinflaſchen.

**Die Erde, welche in den Verſuchen des Herrn Lavoiſier von der dritten Deſtillation eines und ebendeſſelben Waſſers übrig blieb**, wurde, als man ſie auf einem ausgehöhlten Sandſteine dem Brennpuncte ausſetzte, im erſten Augenblicke ſchwarz und durch den Stoß des Brennpuncts ein wenig aus einander geſtreuet; in einigen Secunden ſchmolz ſie zu einem graulichten und mittelmäßig durchſichtigen Glaſe.

Die Subſtanz, welche man **Engliſchen Trippel** (Tripela carioſa L. Pierre pourrie d'Angleterre) nennt, und die zum Poliren dient, floß im Brennpuncte zu einem durchſichtigen Glaſe von grüner Farbe mit einem Geruch von Salzſäure.

Sehr weißer faſerichter **Gyps** aus den Gegenden von Crignac, zwölf Minuten lang in den Brennpunct gelegt, verkalchte ſich, ohne daß ſeine Faſern ihre Geſtalt verloren, und ſchmolz nicht, ohnerachtet der Zeitpunct ziemlich günſtig war. Eben ſo verhielt es ſich mit ſehr weißen und ſehr reinen **Gypsſpathen** oder ſeleniriſchen **Spathen**.

**Gyps** von Montmartre, welcher gebrannt und durchrührt worden war, um zu einer kleinen Kapelle gemacht wer-

hen zu können, wurde anfänglich eine Viertelſtunde lang außer dem Brennpuncte gelinde erhitzt, da er denn ein wenig rauchte. Als man ihn hierauf in den Brennpunct brachte, ſo zog er ſich um vieles zuſammen, öffnete ſich an verſchiedenen Orten, und ſchmolz auch hernach an verſchiedenen Stellen zu einer Materie, welche Blaſen hatte und milchweiße und halbdurchſichtige Maſſen, wie das Porcelan bildete.

Der **Bononiſche Stein** floß anfänglich in kleinen Puncten, welche aufwallten. Dieſe Puncte floſſen hierauf zuſammen und bildeten zuſammenhängende, wohl zu Glas geſchmolzene Orte, welche nichts deſto weniger nicht ſehr glänzend und nur wenig durchſichtig waren. Während des Schmelzens empfanden wir einen Schwefelgeruch.

**Ein ſchwerer Spath** in weißen und undurchſichtigen Blättern, aus der Gegend von Giromagny in Elſaß, kniſterte im Brennpuncte und ſchien ſich wie ein Gyps zu verkalchen. Der Zwiſchenraum der Blätter wurde ſchwarz und ſchmolz anfangs: woraus das Uebrige von dem Spathe zu einer Art von weißem undurchſichtigen Glaſe floß. Da dieſer Spath unter allen zuvor unterſuchten der ſchwerſte war, ſo legte man zum zweytenmal etwas davon auf eine ausgehöhlte Kohle. Er floß hier gleichfalls. Er hatte nach der Schmelzung einen ſehr merklichen Schwefellebergeruch; und derjenige, welcher nicht auf der Kohle geweſen war, hatte den alkaliniſchen Geſchmack von ungelöſchtem Kalche. Während dieſen beyden Verſuchen empfanden wir die Schwefelſäure, und vorzüglich bey dem, welcher auf der Kohle angeſtellt wurde.

Ein andrer **ſchwerer Spath** aus Auvergne wurde auf einer ausgehöhlten Kohle in den Brennpunct gebracht. Er floß zu einer weißen, undurchſichtigen, nicht ſehr dichten Maſſe unter ſchweflichten Dünſten. Man fand nichts Metalliſches darinnen, und die geſchmolzene Materie hatte einen ſtarken Geſchmack von Schwefelleber.

## Gemiſchte Steine und Erden.

Ich habe bereits bemerkt, daß die gefärbten und vermiſchten Thonarten gefloſſen ſind. Eben ſo verhielt es ſich mit gefärbten und zuſammengeſetzten Kalchſteinen und Kalcherden, z. B. weißem und gefärbtem Mergel, und mit zuſammengeſetzten Erden und Steinen.

Ein ſchwärzlichter, etwas ins Grüne fallender Granit aus den vogeſiſchen Gebürgen floß ſogleich, als er in den Brennpunct kam, mit einem ſehr merklichen Geruch von Schwefel und Schwefelſäure.

Ein röthlichter, feinkörnichter und ſpitziger Granit, der wie Glas glänzte, floß und verglaſte ſich; der rothe Theil, welcher ſpathartig zu ſeyn ſchien, zu einem ſehr weiſſen, etwas milchfarbenen, und der ſchwarze Theil zu einem dunkelgrünen, recht durchſichtigen Glaſe, das ſich noch vom Magnete etwas anziehen ließ.

Ein grüner Speckſtein aus der Gegend von Sainte Marie aux Mines floß mit vieler Leichtigkeit zu einem ſchmuziggrünen Glaſe. Die Gegend um den Ort, der geſchmolzen war, wurde gelblicht und gleichſam ſtreiſicht.

Ein polirtes Stück eines grünen Steins von dem Amazonenfluſſe, der unter dem Namen pierre de circonciſion bekannt iſt und mit dem Stahle Feuer giebt, rauchte, als man ihn drey Zoll hoch über dem Brennpuncte langſam erhitzte. Nachdem er aufgehört hatte zu rauchen, wurde er in den Brennpunct gebracht und auch in dem Augenblick zu einem braunen undurchſichtigen Glaſe geſchmolzen, das nicht ſo hart war, als der Stein vor ſeiner Schmelzung, und mit dem Stahle kein Feuer gab.

Ein dünnes Stück grünlichter Nierenſtein (jade), der mit dem Stahl Feuer ſchlug, floß ein wenig ſchwerer, als der grüne Amazonenſtein, zu einem grünen, durchſichtigen, aber blaſenwerfenden Glaſe.

Ein Topfſtein oder Speckſtein aus Auvergne ſchmolz im Brennpuncte zu einem weißgrauen, glanzloſen

und blaſenvollen Glaſe. Ein Stück Nierenſtein ſchmolz ſogleich, als man es in den Brennpunct brachte, mit Blaſenwerfen und einem Geruch, der dem Geruch der verbrannten thieriſchen Materie nahe kömmt, zu einem ſchwarzen, ſchön polirten und recht glänzenden Glaſe.

Der talkartige Schiefer (ſchite talqueux), woraus das Gebirge der Ardennen in der Gegend von Bouillon beſteht, und welcher mit dem Scheidewaſſer kein Aufbrauſen hervorbringt, ſchmolz augenblicklich mit Blaſenwerfen zu einem braunen, glänzenden und dichten Glaſe.

Eben ſo verhielten ſich die Amianth- und Asbeſtarten und der Schiefer von den Gebäuden zu Paris.

Glas vom Veſuv, das unſerm Weinflaſchenglaſe gleicht, und das auf dem Veſuv durch den Herrn de Fougeroux geſammlet worden war; Baſalt von dem Rieſendamm zu Antrim in Irrland, der von dem Herrn Ritter d'Arcy darzu gegeben worden war; der Bimſenſtein, der Trippel, die Laven und andere vulcaniſche Materien ſchmolzen ſehr geſchwind zu mehr oder weniger dichten, ſchwarzen und glänzenden Gläſern.

Spiegelglasmaſſe von St. Gobin, welche mit Sand cementirt und, wie das Porcelan des Herrn de Reaumur, milchweiß geworden war, floß im Brennpuncte zu einem grünlichten Glaſe, welches ſeine ganze Durchſichtigkeit wieder annahm.

## Salzartige Materien.

Salpeter vom dritten Sude floß auf einem Stücke von Schmelztiegel augenblicklich, gab Dämpfe von Salpeterſäure von ſich, und zog ſich in den Schmelztiegel.

Vitrioliſirter Weinſtein floß auf einem ausgehöhlten Sandſteine im Brennpuncte zu einer weißlichten, halbdurchſichtigen und gleichſam halbverglaſten Materie.

Glauberſalz dampfte auf einer ähnlichen Unterlage einen leichten Geruch von Schwefelſäure von ſich. Dieſer Geruch dauerte nur ſehr kurze Zeit, und es blieben nur einige Dämpfe, oder ein Rauch ohne Geruch übrig. Das

Salz

Salz war nicht gut gefloſſen, außer in der Mitte des Brennpuncts; es hatte zum Theil die Unterlage durchdrungen. Das Uebrige von dem Salze bildete eine weiße Platte, die aus Stralen beſtand, die nach einem Mittelpuncte zuliefen.

Das **arſenikaliſche Mittelſalz**, auf einer Kohle in den Brennpunct geſetzt, floß augenblicklich mit vielen arſenikaliſchen Dämpfen. Eben dieſes Salz auf ein Stücke Schmelztiegel gelegt, verkalchte ſich, wie der Alaun, ohne in Fluß zu kommen. Es kniſterte ein wenig und fieng an zu fließen, als man den Brennpunct ſeitwärts darauf fallen ließ, und es entſtand ein Schmelzglas daraus, welches bey ſeinem Erkalten in kleine Blätter zerſprang. Eben ſo verhielt es ſich auf einem Sandſteine. In den beyden letztern Verſuchen fanden ſich keine arſenikaliſchen Dämpfe.

**Phosphorusſäure**, welche eine kryſtalliniſche, ſehr reine, ſehr weiße und ſehr durchſichtige Maſſe vorſtellte, und welche der **Herzog de Chaulnes** aus dem ſchmelzbaren Urinſalze, das ein flüchtiges Alkali zum Grunde führt, erhalten, indem er ſelbigem ſein flüchtiges Alkali durch die Deſtillation in einer Retorte entzogen hatte, kam, als man es auf einem dünnen, recht weißen und recht durchſichtigen Stück Bergkryſtall in den Brennpunct gebracht hatte, nicht in Fluß, ohnerachtet dieſe Materie, wie man weiß, ſehr ſchmelzbar iſt, und dieſelbe bey ſehr ſchönem Sonnenſcheine lange in dem Brennpuncte erhalten, wie auch zu verſchiedenen Malen wieder in denſelben gebracht wurde.

Eben dieſe Materie floß, als ſie auf einer hohlen Kohle in den Brennpunct geſtellt wurde, mit einem leichten Phosphorusgeruch, und verwandelte ſich in ein kryſtalliniſches ſehr durchſichtiges Kügelchen. Der **Herzog de Chaulnes** hat dieſe Verſuche in unſerer Geſellſchaft gemacht.

**Weingeiſt** in einer kleinen Kapſel in den Brennpunct geſetzt, wallte lebhaft auf und entzündete ſich in kurzem.

Man hielt dafür, daß dieſe Entzündung vielleicht daher käme, weil die Ränder der Kapſel roth glühten.

Der Verſuch wurde in der Folge in einem Becherglaſe wiederholt, und es erfolgte kein Anzünden.

Nachdem das Becherglas zerbrochen war, ſo ſtellte man den Verſuch zum dritten Male in einer irdenen Kapſel an, wobey man die Vorſicht gebrauchte den Weingeiſt beſtändig in der Kapſel umzurühren, damit man den Rand damit benetzte und ſein Glühendwerden verhinderte. Es fand ſich ſtarkes Aufwallen und Ausdünſten ein, jedoch ohne einige Entzündung.

Endlich goß man den Weingeiſt in die nämliche Kapſel ohne ihn umzurühren, und als man die eine Ecke von dem Gefäße rothglühend werden ließ, ſo entzündete ſich derſelbe.

Wenn man erwägt, daß die leichtflüſſigſten und die entzündlichſten Subſtanzen, dergleichen die Phosphorusſäure und der Weingeiſt ſind, in den Brennpuncten der größten Brenngläſer weder ſchmelzen noch ſich entzünden; und wenn man mit dieſer Betrachtung die noch verbindet, daß ſehr dünne und bey der Flamme des Lichts ſchmelzbare Glasblättchen, welche ich dem Brennpuncte ausſetzte, nicht darinnen in Fluß kamen, da hingegen weit dickere Stücken Glas geſchwind floſſen: ſo glaube ich, daß es erwieſen zu ſeyn ſcheint, daß dieſe Erfolge, welche etwas außerordentliches an ſich haben, daher kommen, weil dieſe Subſtanzen ſich in der That nicht genug erhitzen, um zu fließen oder ſich zu entzünden. Die wahre Urſache aber, warum ſie in dieſen Brennpuncten, welche doch in allen andern Körpern eine ſo heftige Hitze bewirken, ſo wenig Hitze annehmen, beſteht darinnen, daß die gedachten Subſtanzen, bey ihrer großen Durchſichtigkeit und wenigen Maſſe, den Lichtſtralen einen zu leichten Durchgang verſtatten und ihnen zu wenig Widerſtand entgegenſtellen, als daß ihre Theilchen denjenigen Stoß und Bewegung dadurch erhalten können, worinnen, wie ich glaube, die Hitze einzig und allein beſteht, wie ich es in dem Artikel Feuer ſagen werde.

In der That ſind die Theilchen des Lichts, welches ſeinen Stoß von der Sonne empfängt, von einer unendlich geſchwin-

geſchwinden Bewegung belebt in dem Zuſtande der Wärme. Da aber bey dieſer Vorausſetzung gedachte Wärme nur in ihrer Bewegung beſteht, ſo iſt es offenbar, daß ſie ſelbige andern Subſtanzen nur auf die Art mittheilen können, wie ſich die Bewegung mittheilt, das heißt, durch den Stoß und durch den Antrieb ihrer Theile gegen die Theile der Körper, welche ſie erhitzen können. Wenn nun aber die Körper, welche man ihrer Wirkſamkeit ausſetzt, wegen der mit ihrer wenigen Maſſe verbundenen großen Durchſichtigkeit, ſo beſchaffen ſind, daß nur ſehr wenig Theile in ihnen den Stoß der Theile des Lichts annehmen können, ſo folgt daraus, daß dieſe Körper ſich in dem Brennpuncte nur ſehr wenig und zwar um deſto weniger erhitzen können, je eine größere Menge von Theilchen des Lichts ſie frey durchgehen laſſen, ohne ihnen Widerſtand zu leiſten und ohne von ſelbigen einige Erſchütterung zu leiden. Daher kömmt es auch, daß die Luft, eine ſehr durchſichtige und ſehr lockere Subſtanz, in der Nachbarſchaft des Brennpuncts der großen Brenngläſer nicht merklich erhitzt wird, wenn ſelbiger in die freye Luft fällt, wie dieſes das Thermometer ausweiſet, das man ſehr nahe ſeitwärts daran bringen kann, ohne daß es mehr als eine ſehr geringe Anzahl Grade ſteiget.

Dieſes iſt die Urſache, daß ſehr entzündliche, aber überaus lockere und durchſichtige Feuchtigkeiten in dem Brennpuncte ſich nicht entzünden; daß die ſchmelzbarſten, aber ſehr dünnen und überaus durchſichtigen Körper nicht ſchmelzen; und aus eben dem Grunde geſchieht es, daß die überaus weiſſen Körper, ohnerachtet ſie ſonſt dicht und undurchſichtig ſind, ſich weit weniger in dem Brennpuncte erhitzen, als diejenigen, die gefärbt, und vornehmlich ſchwarz ſind.

Da die Weiße der Körper, wie bekannt, in der Zurückwerfung aller Lichtſtralen beſteht, ſo empfängt folglich nur die Oberfläche dieſer Körper den Eindruck von ihrem Stoße, und die innern Theile können derohalben ſelbigen nicht unmittelbar leiden, und durch die von den Theilen ihrer Oberfläche ihnen mitgetheilte Bewegung, die Erſchütterung,

terung, worinnen die Wärme beſteht, nur ſchwach anneh-men; da unterdeſſen die ſchwarzen Körper im Gegentheil unter allen diejenigen ſind, welche im Brennpuncte die heftigſte Hitze leiden, weil ſie, wie die durchſichtigen Kör-per, alle Strahlen in ihr Innerſtes aufnehmen, aber mit dem merkwürdigen Unterſchiede, daß, anſtatt daß ſie nach Art der letztern den größten Theil frey und ungehin-dert durchgehen laſſen ſollten, ſie vielmehr beynahe kei-nen davon durchlaſſen; wie dieſes ihre Undurchſichtigkeit zeiget, indem die ſchwärzeſten Körper überhaupt zugleich die undurchſichtigſten ſind. Hierdurch geſchiehet es nun nothwendig, daß die Theile des Lichts, welche bis in das Innere der Körper eingedrungen ſind, und für ihre Bewe-gung in gerader Linie vervielfältigte Hinderniſſe antreffen, die Theile dieſes Körpers von allen Seiten her ſtoßen und erſchüttern, und ihnen demnach alle ihre Bewegung, das heißt, die größte Hitze mittheilen.

Dieſe Erklärung von allen den ſchönen Erſcheinungen der Brennpuncte von den Brenngläſern, ſetzt, wie man ſieht, voraus, daß die durch die Wirkſamkeit der Sonne nach uns zu getriebenen Lichttheilchen von einer ſehr ſchnellen geradlinichten Bewegung belebt werden, und daß ſie mit einer ſehr großen Heftigkeit auf alle Körper ſtoßen, die ſich ihrer fortgehenden Bewegung widerſetzen. Weil aber die Theilchen des Lichts ungemein klein ſind, unter ſich nicht zuſammenhängen und die Fähigkeit beſitzen in das Innere der Körper mehr oder weniger einzudringen, ſo wird die Wirkung ihres Stoßes gemeiniglich bey Maſſen von jeder Art Materie nur durch die Schmelzung, die Dunſterzeu-gung und durch das Glühen merklich, weil dieſes eher von klei-nen Theilchen gegen kleine Theilchen, als von Maſſe gegen Maſſe bewirkt wird. Unterdeſſen höret dieſe letztere Wirkung, nämlich die Wirkung des Stoßes einer Maſſe von Licht ge-gen eine Maſſe von irgend einer andern Materie, deßwegen nicht auf eine Wirkung zu ſeyn, und muß folglich bey gewiſ-ſen Umſtänden beobachtet werden; wie ich denn auch verſi-

chern

chern kann, daß ich, für meine Perſon, ſie oftmals ſehr deutlich wahrgenommen habe, und ich zweifle nicht im geringſten, daß nicht alle diejenigen, welche die Kraft des Brennpunctes der großen Brenngläſer auf eine große Anzahl Körper von verſchiedener Natur und in verſchiedenen Verfaſſungen mit Aufmerkſamkeit beobachten werden, eine ſehr merkliche und keiner andern Urſache, als dem Stoß der Sonnenſtralen zuzuſchreibende Bewegung der Maſſe, ſo wie wir ſolche oftmals in den dem Brennpuncte ausgeſetzten Körpern wahrgenommen haben, bemerken ſollten.

Die Kreisbewegung der fließenden Goldkügelchen, welche bey einer großen Anzahl von Verſuchen dieſer Art, die wir angeſtellet haben, von allen Zuſchauern wahrgenommen und faſt niemals vermißt worden iſt, ſcheint mir eine von den Wirkungen zu ſeyn, welche nur durch den Stoß des Brennpunctes auf die ſeiner Wirkſamkeit ausgeſetzte Maſſe von Golde verurſacht werden können. Eben ſo verhält es ſich mit der Bewegung der fremden Körperchen, welche ohne eben ſehr ſtark anzuhängen auf der Oberfläche der geſchmolzenen Goldkügelchen lagen, und die ſich nicht mit in die Kreisbewegung der Kugel fortreißen ließen, ſondern ſich beſtändig unterwärts erhielten, und wenn man ſie nach der Seite der Sonne hinwendete, geſchwind nach ihrem gewöhnlichen Orte, das iſt, nach der Gegend hin zurückgetrieben worden, welche von der, auf die das Mittel des Brennpuncts fiel, am meiſten entfernt war.

Aus eben dieſem Grunde wurden bey den Verkalchungen und Verglaſungen, die auf den in dem Brennpuncte in einem ruhigen Fluſſe erhaltenen Metallmaſſen entſtanden, die verkalchten und verſchlackten Materien allezeit nach dem Umkreis zurückgetrieben, dergeſtalt, daß der Theil der geſchmolzenen metalliſchen Maſſe, welcher in der Mitte des Brennpuncts ſich befand, allezeit rein, glatt und glänzend war, und das Bild der Sonne, ſo ſchön ausgedruckt, zu-

rückwarf, als es nur der vollkommenſte erhabne Spiegel thun kann.

Ich betrachte endlich als einen ſehr merklichen Beweis des Stoßes der Sonnenſtralenmaſſe, die ſich bey verſchiedenen dem Brennpuncte ausgeſtellten Materien eräugnende Zerſtreuung in ſehr feines Pulver, wie ſich dieſes mit der durch eine dritte Deſtillation von dem Waſſer geſchiedenen Erde, mit einem fein und leicht gepülverten Thone, und mit mehrern zu leichtem und feinem Pulver gemachten Subſtanzen zutrug, und wie ich es auf eine noch mehr ſich auszeichnende Art bey dem feinſten, vollkommen trocknen Kohlengeſtiebe, bey zahlreichen Gelegenheiten, da ich daſſelbe, um dieſen Erfolg zu beobachten, mit Fleiß in den Brennpunct gebracht habe, jederzeit unausbleiblich wahrgenommen habe. Ich kann es in aller Betrachtung mit nichts beſſer in Vergleichung ſtellen, als mit dem Zerſtreuen, welches das Blaſen mit dem Munde oder mit einem Blaſebalge bey ähnlichen Pulvern verurſacht; und es iſt in der That in beyden Fällen der Stoß eines in gerader Linie fortſtrömenden elaſtiſchen flüſſigen Weſens auf eine Maſſe ſehr kleiner Theilchen von einem feſten Körper, welche unter ſich nicht zuſammenhängen und unordentlich auf einander zuſammengehäuſt ſind.

Newton hat durch die ſchönſten Verſuche wirklich bewieſen, daß das Licht gebrochen wird, ſich umbiegt und zurückgeworfen wird, wenn es Theile von Materie antrifft, welche ſich ſeiner geradlinichten Bewegung widerſetzen, ohnerachtet es die Theile von keinem einzigen Körper wirklich und unmittelbar berührt. (S. Smiths vollſtändigen Lehrbegriff der Optik. B. I. K. 7.) Man kann aber aus dieſer Entdeckung keinen wohlgegründeten Einwurf gegen den Stoß des Lichts auf die Theile des Körpers und gegen die Kraft hernehmen, die es beſitzt, ihnen ſeine Bewegung mitzutheilen, ſie zu erſchüttern, ſie aus ihrem Orte zu vertreiben und ſie durch dieſe Bewegung in den Zuſtand der Wärme zu verſetzen. Denn es iſt zur Hervorbringung

aller

aller dieſer Wirkungen des Lichts nicht nöthig, daß es durch eine mathematiſche und unmittelbare Berührung auf die Theile irgend eines Körpers ſtoße; es darf nur zwiſchen den ſtoſſenden und zwiſchen den geſtoßenen Theilen eine ſolche Einrichtung ſtatt finden, daß die Bewegung des Lichts in einer gewiſſen Nähe der letztern einen Widerſtand, irgend ein Hinderniß antreffe, welches verurſacht, daß es ſeinen Lauf in der nämlichen Richtung nicht mehr fortſetzen kann; indem alsdann nothwendig von Seiten des Lichts Wirkung und von Seiten der Theilchen der Körper Gegenwirkung erfolget, welches zur Mittheilung und Annehmung der Bewegung zureichend iſt.

Es findet in dieſem Falle ein wirklicher Stoß mit allen ſeinen Wirkungen ſtatt, ohne eine wahre und im ſtrengſten Verſtande erfolgende Berührung. Vielleicht iſt auch dieſes Verhältniß (maniere d'être) der Theilchen des Lichts gegen die Theilchen der andern Gattungen von Materien ihnen nicht beſonders eigen, ſondern ſie haben es mit den elementariſchen Theilchen einer jeden Materie gemein; vielleicht ſind und können die uranfänglichen Theilchen von keinem einzigen Körper niemals unter ſich zu einer vollkommenen und ſolchen Berührung kommen, da ihre Entfernung ganz und gar keine iſt und durchaus aufhöret. Ich ſage vielleicht, weil es nicht bewieſen iſt, daß ſich in dieſer Betrachtung die uranfänglichen Theile von allen Arten Materie eben ſo verhalten, wie die Theile des Lichts. Allein die Sache wird ungemein wahrſcheinlicher werden, wenn man überlegt, daß es keine einzige allgemeine Eigenſchaft des Lichts giebt, woraus man ſchließen könnte, daß dieſe Wirkung nicht zwiſchen den Theilen aller übrigen Arten von Materie ebenfalls und aus eben dem Grunde ſtatt finden ſollte, wie unter den Theilen des Lichts; und wenn ſich dieſes ſo verhält, ſo iſt der Stoß der Körper nichts anders, als die durch die Wirkung und Richtung ihrer Bewegungen erfolgende möglich größte Annäherung, aus welcher Annäherung dennoch die Vertreibung aus dem Orte, Verminderung der Richtung,

Mittheilung und Annehmung der Bewegung eben ſo erfolgen, wie wir uns vorſtellen, daß ſie durch ein wirkliches und unmittelbares Berühren von den Stößen hervorgebracht werden würden. Es kömmt demnach wenig darauf an, ob es eine wirkliche Berührung giebt oder nicht, und alles muß bey den Erſcheinungen der Bewegung und der Wärme auf die nämliche Weiſe erfolgen; ja man kann ſchon die möglich größte Annäherung für eine Berührung halten, und ſie ſo nennen, weil ſie ihre Stelle vertritt und alle ihre Wirkungen hervorbringt.

Ich würde dieſem Artikel noch eine ſehr große Anzahl anderer neuer und wichtiger Verſuche beyzufügen haben, wenn ich mich nicht angeführter Urſachen halber auf die nothwendigſten einſchränken müßte. Ich habe bey denen, welche ich erzählt habe, die Thatſachen gewählt, welche darzu dienen können, eine Kenntniß von der Wirkſamkeit des concentrirten Sonnenfeuers auf die vorzüglichſten Gattungen der verſchiedenen Materien, welche man demſelben ausſetzen kann, zu geben. Die Verſuche mit den harten, gefärbten und durchſichtigen Edelgeſteinen ſind faſt die einzigen, davon ich keine Nachricht gegeben habe, weil wir in dieſer Art nur noch eine geringe Anzahl veranſtaltet haben, und weil wir bey denen, die von uns gemacht worden ſind, bis jezt nichts von dem, was bereits bekannt und öffentlich angezeigt worden, ſehr verſchiedenes wahrgenommen haben. Ich muß jedoch hievon den Diamant ausnehmen, von dem wir verſchiedene neue und wichtige Bemerkungen gemacht haben, welche ſeine Verbrennlichkeit und ſeine Feuerbeſtändigkeit beſtätigen; allein weil ich ſie in dem beſondern Artikel von dieſem Steine auf das ausführlichſte erzählen will, ſo muß ich diejenigen, welche ſie kennen lernen wollen, auf dieſen Artikel verweiſen.

**Brennzeug. Deſtillirgeräthſchaft.** Vaſa deſtillatoria. Apparatus deſtillatorius. *Alembic.* Das Brennzeug

zeug *) iſt ein Gefäß oder eine Geräthſchaft, welche zu Deſtillationen dient. Es giebt verſchiedene Arten davon, die entweder durch ihre Geſtalt oder durch die Materie, woraus ſie beſtehen, von einander unterſchieden ſind.

Den öfterſten Gebrauch macht man von dem Brennzeuge bey den Deſtillationen der ſehr flüchtigen Beſtandtheile, die man aus verſchiedenen, vorzüglich vegetabiliſchen Subſtanzen erhält. Haben dieſe Beſtandtheile, welche man durch die Deſtillation zu erhalten ſucht, keine merkliche Wirkung auf die Metalle, und ſind ſie im Stande bey einem Grade der Wärme, welcher die Hitze des ſiedenden Waſſers wenig oder gar nicht übertrifft, überzugehen, wie man dieſe Eigenſchaften z. B. an dem Weingeiſte, dem Spiritus Rector, den einfachen oder ſpirituöſen gewürzhaften Waſſern und den weſentlichen Oelen findet; ſo bedient man ſich kupferner Brennzeuge, welche in ihrer ganzen innern Oberfläche wohl verzinnet ſind.

Die bequemſten und zu einer ſehr großen Anzahl von Deſtillationen dienlichen Brennzeuge ſind aus folgenden Stücken zuſammengeſetzt; erſtlich aus einer Art von Topfe, welcher darzu beſtimmt iſt, daß er entweder die Materien, die man der Deſtillation unterwerfen will, oder Waſſer enthalte, in welches man ein andres kleineres Gefäße ſetzt, das eben ſo geſtaltet und gebildet iſt, die Materien, die man aus dem Waſſerbade deſtilliren will, in ſich zu nehmen. Dieſe Stücken des Brennzeugs nennt man überhaupt Kolben, weil ſie ehedem eine länglichte aufgetriebene Geſtalt hatten, in ihrem obern Theile aber ſich ungemein verengerten und in eine Art von Halſe endigten, welches ihnen eine Aehnlichkeit mit einer Flaſche (calebaſſe) oder mit einer

 Blaſe

*) Ich habe mich hier ſtatt des in der erſten Ueberſetzung dieſes Wörterbuchs von Herrn Pörner gebrauchten Ausdrucks Deſtillirgefäße des von Herrn Geblern (Baume' Erl. Experim. Th. I. S. 32.) gewählten, und in der Folge auch von andern Chymiſten aufgenommenen Wortes Brennzeug bedienet, weil es der Sache ſehr angemeſſen iſt. L.

Blaſe gab, davon ihr auch einige Chymiſten den Namen gegeben haben.

Die Kolben oder Blaſen der kupfernen Brennzeuge haben jezt keine hiermit zu vergleichende Geſtalt. Sie ſind hingegen geraum, nicht allzu tief und weit. Dieſe neue Geſtalt der Blaſen iſt darinnen weit vortheilhafter, weil ſie die Deſtillationen ſehr beſchleuniget, ohne daß man gehalten iſt mehrere Hitze zu geben. Der Grund hiervon iſt dieſer, weil die Geſchwindigkeit der Deſtillation allezeit mit der Geſchwindigkeit des Abrauchens in einem gleichen Verhältniſſe ſteht, und weil das Abrauchen nur auf der Oberfläche der Körper vorgeht. Je größer die Oberfläche dieſer Körper iſt, deſto geſchwinder und leichter iſt auch das Abrauchen. Es iſt demnach die geraume und weite Geſtalt der jetzigen Kolben oder Blaſen weit geſchickter darzu, den Körpern, und vornehmlich den flüſſigen, mehr Oberfläche zu verſchaffen, als die Geſtalt der ehemaligen Kolben oder Blaſen, die hoch und ſchmal waren.

Das erſtere von dieſen beyden Stücken iſt von Kupfer, damit es der Wirkung des Feuers widerſtehen könne; das zweyte iſt gemeiniglich von Zinn, und muß ſo gearbeitet ſeyn, daß es genau mit dem erſten ſchließt, und daß beyde ſich in ihrem obern Theile ſo gut mit einander vereinigen laſſen, daß es nicht nöthig iſt dieſe Fuge zu verkleben.

An dem obern Theile des erſtern Stückes muß eine kleine Röhre oder Mündung ſeyn, die man genau verſtopfen, und durch die man auch das Waſſer oder jede andre Feuchtigkeit nach Belieben hineinbringen kann.

Das dritte Stück des Brennzeuges iſt dasjenige, welches man den Helm oder Hut, im Franzöſiſchen *chapiteau* nennt, weil er ihm anſtatt des Kopfes dient. Dieſes Stück hat die Geſtalt einer Mütze oder eines hohlen Kegels; es iſt mit einer Rinne verſehen, welche innwendig und unten rund herumgeht. Dieſer Helm hat auch an ſeinem untern Theile eine Art von Halſe, welcher in eines oder das andere dieſer beyden erſten Stücken ſehr genau und ſo hineinpaſſen muß,

muß, daß man des Verklebens überhoben ſeyn kann. Endlich muß dieſer Helm eine Röhre haben, welche man den Schnabel (bec) nennt, und welche ſich innwendig in der Rinne öffnet. Dieſer Schnabel muß von außen funfzehn bis achtzehn Zoll lang und ſo ſchief angeſetzt ſeyn, daß er mit dem Halſe des Brennzeuges einen Winkel von ohngefähr ſechzig Graden macht.

Das vierte Stück des kupfernen Brennzeuges iſt das ſogenannte Kühlgefäße (refrigerant). Es iſt eine Art von Eimer, welche den ganzen Helm umgiebt, mit dem es in ſeinem untern Umkreiſe genau zuſammengelötet, und an deſſen unterm Theile ein Hahn angebracht worden iſt. Der Nutzen dieſes Kühlgefäßes beſteht darinnen, daß es friſches Waſſer enthält, um die Verdichtung der in dem Helm herumgehenden Dünſte zu erleichtern. Sein Hahn dient das Waſſer abzulaſſen, wenn es zu heiß geworden iſt, um kaltes an deſſen Stelle zu bringen.

Da in den kupfernen Brennzeugen das Kühlgefäße und der Helm zuſammenhängen, ſo könnte man ſie ſo betrachten, als wenn ſie beyde nur ein einziges Stück ausmachten; unterdeſſen iſt es beſſer ſie von einander zu unterſcheiden, weil erſtlich ihr Nutzen ſehr verſchieden iſt, und weil zweytens das Kühlgefäß bey dem Brennzeuge keinen weſentlichen Theil ausmacht. Verſchiedene Chymiſten, welche ihre Arbeiten wohl verſtehen, ſehen auch ſeinen Nutzen für ſehr zweifelhaft an, vornehmlich ſeitdem man die Gewohnheit hat an dem Brennzeuge eine lange Röhre oder Schlangenröhre zu legen.

Dieſe Röhre iſt ein langer zinnerner Kanal, der ſchneckenförmig gewunden und in einen kupfernen Eimer ſo eingebracht wird, daß das oberſte und unterſte Ende aus dem Eimer durch zwey Oeffnungen herausgeht, an die ſie ringsherum genau gelötet werden. Das oberſte Ende der Röhre nimmt den Schnabel des Brennzeuges in ſich, und ſein unterſtes Ende geht in die Vorlage, die man daran paßt. Man füllt den Eimer, der die Röhre enthält, mit

mit kaltem Waſſer an. Dieſes Waſſer kühlt die Dämpfe, welche übergehen, ab, und verdichtet ſie vollkommen gut. Der größte Vortheil, (denn es iſt wirklich einer,) welchen dieſes Kühlfaß vor dem Kühlgefäße voraus hat, welches um den Helm herum angebracht wird, beſteht darinnen, daß es die Deſtillation nicht ſo wie das letztere verzögert, oder gar zum Stilleſtehen bringt. Man hat wahrgenommen, daß ſich dieſer verdrüßliche Umſtand beſtändig ereignet, wenn in dem Helme des Brennzeuges ein gewiſſer Grad von Kälte herrſcht. Man findet in den Anfangsgründen der Apothekerkunſt des Herrn Baumé eine ſehr genaue Beſchreibung und eine wohl gezeichnete und gut geſtochene Abbildung von dieſen kupfernen Brennzeugen mit ihrer Schlangenröhre *).

Die Brennzeuge, von denen jezt gehandelt wird, ſind ſehr im Gebrauche, um darinnen die Spiritus rectores der Vegetabilien, ihre Waſſer, die man deſtillirte nennt, ihre weſentlichen Oele, die brennbaren Geiſter, ſie mögen nun rein oder mit dem riechenden Weſen der Pflanzen angefüllt ſeyn, und viele andere dergleichen Sachen zu deſtilliren. Da aber oft der Fall vorkömmt, daß man ſaure oder ſalzartige Feuchtigkeiten, welche die Metalle angreifen können, deſtilliren muß, ſo gebraucht man ſodann zu dieſen Deſtillationen gläſerne Brennzeuge, welche gemeiniglich nur aus zweyen Stücken beſtehen, nämlich aus einem Kolben und aus einem Helme, der auf jenen paßt, und den man darauf zu verkleben genöthiget iſt. Es giebt hohe und ſchmale gläſerne Kolben, welche bey der Deſtillation gewiſſer ſehr flüchtiger Subſtanzen ihren Nutzen haben; man hat aber auch andre, welche nicht ſehr tief und weit ſind, und die eben den Vortheil gewähren wie die metallnen, die ſo geſtaltet ſind.

Um das Verkleben der Fuge des Helms und des Kolbens zu vermeiden, iſt man darauf gefallen ſolche gläſerne Brenn-

*) Siehe deſſen Elemens de Pharmacie, p. 81. und die erſte Kupfertafel. L.

Brennzeuge zu machen, die aus einem einzigen Stücke beſtehen. Der Helm von dieſen Brennzeugen, die in dieſem Falle von weißem Glaſe ſind, muß in ſeinem obern Theile tubulirt ſeyn, das heißt, eine Röhre haben, welche mit einem gläſernen mit Schmirgel abgeſchliffenen oder eingeriebenen Stöpſel genau verſchloſſen werden kann. Dieſe Röhre iſt darzu beſtimmt, daß man die Materien, welche man der Deſtillation unterwerfen will, dadurch eintragen und die Rückbleibſel nach der Deſtillation wieder herausbringen könne. Dieſe aus dem Ganzen verfertigte Brennzeuge werden, ohnerachtet ſie in gewiſſer Betrachtung bequem ſind, dennoch wenig gebraucht, weil ſie nicht nur theuer ſind, ſondern auch bey dem Eintragen und Wiederherausnehmen feſter Materien Schwierigkeiten verurſachen.

Man macht auch ſteinerne und irdene glaſirte Kolben, welche in vielen Fällen ihren Nutzen haben.

**Brennzlichte Beſchaffenheit.** S. Empyreuma.

**Brod.** Panis. *Pain.* Die Saamen aller Vegetabilien ſind faſt gänzlich aus ſolchen Subſtanzen, die zur Nahrung der Thiere am geſchickteſten ſind, zuſammengeſetzt, und unter den Saamen ſind diejenigen, welche eine mehlartige Materie enthalten, noch annehmlicher und nährender als die übrigen; wie denn auch die Thiere ſelbige ſuchen und vor allen andern am liebſten freſſen.

Der Menſch, welcher von der Natur beſtimmt zu ſeyn ſcheint, alle Arten von Nahrungsmitteln, jedennoch mehr vegetabiliſche als thieriſche Koſt, zu genießen, hat ſeit undenklichen Zeiten und faſt in allen Theilen der Welt die mehlartigen Saamen zu ſeiner vorzüglichſten Nahrung gemacht. Da aber dieſe Saamen in dem Zuſtande, wie ſie die Natur giebt, von dem Menſchen nur mit Mühe genoſſen werden können, ſo iſt dieſes einſichtsvolle und betriebſame Geſchöpf ſtufenweiſe dahin gekommen, nicht nur den mehlichten Theil, das iſt den einzigen, der in dieſen Saamen nahrhaft iſt, auszuſcheiden, ſondern auch denſelben ſo zu-

zuberei-

zubereiten, daß daraus ein geſundes und angenehmes Nahrungsmittel wird, dergleichen das Brod iſt, deſſen wir uns jezt bedienen.

Nichts ſcheint dem erſten Anſehen nach ſo einfach zu ſeyn, als das Getreide zu mahlen, das Mehl von ſelbigem zu ſcheiden, mit Waſſer daraus einen Teig zu machen und dieſen Teig in einem Ofen zu backen. Diejenigen, welche gewohnt ſind die ſchönſten menſchlichen Erfindungen zu benutzen, ohne jemals darüber nachgedacht zu haben, wie viel es gekoſtet haben möge ſie zur Vollkommenheit zu bringen, finden in allen dieſen Verrichtungen nichts als etwas ſehr Gemeines und Alltägliches. Unterdeſſen ſcheint es ganz gewiß zu ſeyn, daß die Menſchen ſehr lange Zeit nur Brey, oder klebrichte, dichte, wenig ſchmackhafte und ſchwerverdauliche Kuchen gegeſſen haben, ehe ſie dahin gelangten, Brod von gutem Geſchmacke und guten Eigenſchaften, wie wir es jezt haben, zu bereiten. Man hat nach und nach die künſtlich ausgedachten Maſchinen erfinden und vollkommen machen müſſen, deren man ſich mit ſo vielem Vortheile bedient, die Saamen zu mahlen und das reine Mehl derſelben faſt ohne Mühe und Beſchwerlichkeit abzuſondern. Die Verſuche oder vielmehr ein glückliches Ohngefähr, welches ein guter Beobachter benutzt haben wird, mußten die Entdeckung gewähren, daß das mit einer gewiſſen Menge Waſſer vermiſchte Mehl einer Gährung fähig ſey, welche faſt alle ſeine klebrichte Beſchaffenheit zerſtört, ſeinen Geſchmack erhöhet und es geſchickt macht, ein lockeres ſehr wohlſchmeckendes und ſehr leicht zu verdauendes Brod hervorzubringen. Dieſe wichtige Arbeit, von der die Güte des Brods abhängt, beruht gänzlich auf Grundſätzen der Chymie. Es würde für diejenigen, welche dieſe Wiſſenſchaft ehemals bearbeitet haben, ſehr rühmlich ſeyn, wenn man ihnen eine ſo nützliche und ſo wichtige Entdeckung zuſchreiben könnte; aber unglücklicher Weiſe iſt es nur mehr als zu wahrſcheinlich, daß dieſe Leute nichts darzu beygetragen haben. Die Chymiſten der vorigen Zeiten hatten wohl andre

Sachen

Sachen zu thun, als ſich um die Vollkommenmachung des Brodes und andrer ſolcher gemeiner Gegenſtände zu bekümmern. Sie mußten Gold machen, und was iſt Brod in Vergleichung mit Golde?

Bey alle dem muß man die Vollkommenheit des Brodes der glücklichen Erfindung zuſchreiben, daß man den Teig erſt ſäuert oder gähren läßt, ehe man ihn bäckt. Dieſe Arbeit beſteht darinnen, daß man etwas Teig ſo lange aufhebt, bis er durch eine Art von geiſtiger Gährung, die ihm eigen iſt, aufgeſchwollen und locker geworden iſt, und einen Geruch und Geſchmack erlangt hat, welche etwas Lebhaftes, Stechendes, mit Säure Vermiſchtes, Geiſtiges und ſogar etwas Unangenehmes haben. Man knätet dieſen vergohrnen Teig mit neuem Teige wohl durcheinander. Dieſe Beymiſchung bringt mit Beyhülfe einer gelinden Wärme den letztern geſchwind dahin, daß er ſelbſt in eine ähnliche Gährung geräth, die aber nicht ſo hoch ſteigt und nicht ſo vollkommen iſt. Die Wirkung dieſer Gährung beſteht darinnen, daß der neue Teig zertheilt und lockerer gemacht, und viel Luft oder Gas hineingebracht wird, welches wegen ſeiner, durch die Zähigkeit und Conſiſtenz dieſes Teiges, unmöglich gemachten gänzlichen Entbindung, Augen oder kleine Höhlen darinnen bewirkt, ihn hebet, ausdehnet und auftreibt, welches man das **Gehen des Teiges** heißt. Im Franzöſiſchen druckt man es durch das Wort *lever* aus, und deswegen hat man dem alten Teige, welcher alle dieſe Wirkungen veranlaßt, den Namen *levain* gegeben *).

Wenn der Teig auf dieſe Weiſe geſäuert oder gegangen iſt, ſo iſt er im Stande in den Ofen gebracht zu werden, wo er ſich währendem Backen wegen der Ausdehnung der zwiſchen ſeinen Theilen eingeſchloſſenen Luft und ſpirituöſen Subſtanz noch mehr ausbreitet und ein Brod giebt, welches ganz voller Augen, folglich locker und von den ſchweren, dichten, klebrichten und unverdaulichen Maſſen, die man

*) Wir nennen ihn Sauerteig oder Sauer. L.

man erhält, wenn man Mehlteig, der nicht geſäuert worden iſt, bäckt, ganz und gar verſchieden iſt.

Die Erfindung des Bieres oder des Körnerweins hat noch eine neue zur Verbeſſerung des Brods ſehr geſchickte Materie verſchafft. Es iſt der Schaum, welcher ſich auf der Oberfläche dieſer Feuchtigkeiten während ihrer Gährung erzeugt. Bringt man dieſen Schaum in den Teig des Mehles, ſo bewirkt er, daß ſelbiger noch beſſer und geſchwinder als von dem gewöhnlichen Sauerteige geht. Man nennt ihn **Bierhefen** oder ſchlechtweg **Hefen**; im Franzöſiſchen, in ſo ferne die Hefen zu dieſer Arbeit genommen werden, levure de bierre oder nur levure. Man bereitet hierdurch das ſchmackhafteſte und zartſte Brod, welches man **Lockerbrod** oder **Loßbeckerbrod** (pain mollet) nennt. Es pflegt ſehr oft zu geſchehen, daß das mit Sauerteig verfertigte Brod einen geringen ſäuerlichen Geſchmack hat, der nicht annehmlich iſt. Dieſes kann entweder daher kommen, weil man in dieſes Brod eine zu große Menge Sauerteig gethan hat, oder weil die Gährung des Sauerteigs zu hoch geſtiegen war, wie dieſes Herr **Parmentier** in einer ſehr guten kleinen Abhandlung, die er vor kurzem über die beſte Art gutes Brod zu bereiten herausgegeben hat *), ſehr wohl erinnert. Einen dergleichen Fehler bemerkt man an dem mit Hefen verfertigten Brode nicht, welches wahrſcheinlicher Weiſe daher kömmt, weil die Gährung dieſer Hefen nicht ſo weit gegangen iſt, als die im Sauerteige, oder weil man auf die Bereitung des Lockerbrodes mehrere Aufmerkſamkeit verwendet.

Man

*) Dieſe Schrift des Herrn **Parmentier** führt den Titel: Avis aux bonnes ménagères des villes et des campagnes ſur la meilleure manière de faire leur pain. à Paris 1777. 8. Sie iſt nur ein vorläufiger Unterricht von dieſer Materie, von der dieſer Verfaſſer ein größeres Werk zu ſchreiben willens war. Das Gute und das Fehlerhafte dieſer Schrift findet man ſehr gut in Herrn **Beckmanns** phyſik. ökon. Bibl. B. IX. S. 349—355. angezeigt. **L.**

Man könnte die Frage aufwerfen, warum man den Teig des Mehls nicht vor ſich ſelbſt, und ohne ſeine Zuflucht zur Beymiſchung eines bereits vergohrnen Teiges zu nehmen, in Gährung gehen laſſe, da er doch ganz allein und ohne allen Zuſatz gähren kann, wie man an dem Beyſpiele des Sauerteigs ſieht. Die wahre Urſache hiervon, glaube ich, iſt dieſe, weil überhaupt weder alle Theile einer Subſtanz, welche in Gährung kömmt, zu einer und ebenderſelben Zeit, noch auch in dem nämlichen Grade in Gährung gerathen, dergeſtalt, daß diejenigen Theile dieſer Subſtanz, in denen die Gährung zuerſt angegangen iſt, oft ſchon bis zu dem höchſten Grade derſelben gekommen ſind, ehe andere Theile von eben dieſer Materie die geringſte Veränderung erlitten haben. Die ſehr zuckerſüßen gährungsfähigen Feuchtigkeiten, z. B. das Honigwaſſer und der Weinmoſt, geben für dieſe Wahrheit einen offenbarern Beweis. Denn wenn dieſe Feuchtigkeiten recht weinartig geworden ſind, ſo behalten ſie noch einen ſehr merklich zuckerſüßen Geſchmack übrig. Nun aber iſt jede zuckerſüße Materie noch zur Gährung geſchickt, und in der That, wenn man Meeth, oder Weine, oder auch junges Bier deſtillirt, um ihnen allen ihren brennbaren Spiritus zu entziehen, und ihre Rückbleibſel mit etwas reinem Waſſer verdünnt, ſo wird man ſehen, daß dieſe Rückbleibſel zum zweyten Male gähren, und daß ſich in ſelbigen auf das neue eine neue Menge brennbarer Spiritus erzeugen wird.

Eben dieſes trägt ſich auch mit dem Mehlteige völlig ſo, und zwar wegen ſeiner Zähigkeit und wegen des Mangels der Flüſſigkeit auf eine noch weit merklichere Art, zu, dergeſtalt, daß ſeine zuerſt in Gährung gegangenen Theile, wenn man ihn ganz allein und ohne Beyhülfe des Sauerteiges gähren laſſen wollte, wegen der darinnen nur nach und nach und weit langſamer erfolgenden Gährung, bereits in das Saure und Matte oder Schaale (vappide) übergegangen ſeyn würden, ehe die andern die nöthige Verdünnung und die gehörigen Veränderungen erfahren hätten; und

und dieſes würde dem Brode einen ſehr unangenehmen Geſchmack geben.

Die Vermiſchung einer gehörigen Menge Sauerteigs mit dem neuen Teige kömmt dieſer Unbequemlichkeit vollkommen gut zuvor, weil ſeine Wirkung, ſo wie die Wirkung aller Materien, die im vollen Gähren ſind, darinnen beſteht, daß er in den gährungsfähigen Materien, mit welchen man ihn vermiſcht, geſchwind eine ähnliche Bewegung veranlaßt; oder der Sauerteig macht vielmehr, daß die Gährung aller Theile dieſer Subſtanzen in kurzer Zeit und mehr zugleich erfolget.

Das gut gegangene und gehörig ausgebackene Brod unterſcheidet ſich von einem Brode ohne Sauerteig nicht nur darinnen, daß es nicht ſo dicht, nicht ſo ſchwer und von einem annehmlichern Geſchmack iſt, ſondern daß es ſich auch leichter erweichen läßt und keinen zähen Leim macht, welches für die Verdauung ein überaus großer Vortheil iſt *). S. den Artikel Mehl.

**Bronze.** S. Glockenſpeiſe.

**Butter.** Butyrum. *Beurre.* Die Butter iſt der fette, ölichte und verbrennliche Theil der Milch. Dieſe Art von Oel iſt von Natur in der ganzen Subſtanz der Milch in ſehr kleinen Theilen zerſtreuet, welche ſich zwiſchen die käſichten und wäßrichten Theile dieſer Feuchtigkeit ſetzen, und ſich zwiſchen ihnen vermittelſt eines ſehr leichten Zuſammenhangs, ohne aufgelöſet zu ſeyn, ſchwebend erhalten. Es iſt

*) Ein gutes und geſundes Brod muß erhaben, ohne Flecke, von glatter und unaufgeſprungener Rinde, feſt und ausgebacken, von gelblichter, jedoch weder zu heller noch zu brauner Farbe, von einer weder klebrichten noch ſpröden, aber elaſtiſchen gleichaugigen und mit der Rinde gehörig zuſammenhangenden Krume ſeyn, auch weder einen ſauren, noch herben, noch andern fremden und unangenehmen Geſchmack haben, und weder zu alt= noch zu neubacken, ſondern wenigſtens einen Tag alt ſeyn, ehe es genoſſen wird. L.

iſt in eben dem Zuſtande, worinnen ſich das Oel in der künſtlichen Milch oder in den ſo genannten Emulſionen befindet. Aus eben dieſem Grunde geben die butterartigen Theile der Milch eben die matte weiße Farbe, welche die Emulſionen haben, und durch die Ruhe ſcheiden ſich eben dieſe Theile von dem Uebrigen der Feuchtigkeit, und verſammlen ſich auf ihrer Oberfläche, wo ſie einen Rahm machen.

So lange ſich die Butter nur noch in dem Zuſtande des Rahmes befindet, ſind ihre eigenen Theile noch nicht genug unter einander vereiniget, daß ſie eine gleichartige Maſſe machen könnten; ſie ſind durch eine ſehr große Menge von Molken- und Käſetheilchen noch halb getrennt. Man bringt die Butter zur Vollkommenheit, indem man durch ein wiederholtes Stampfen dieſe fremdartigen Theilchen aus den eigenen Theilen der Butter heraus preßt: alsdann befindet ſie ſich in einer einförmigen Maſſe, und hat eine weiche Beſchaffenheit.

Die friſche Butter, welche noch keine Veränderung erlitten hat, beſitzt beynahe keinen Geruch; ihr Geſchmack iſt ſehr milde und angenehm; ſie fließt bey einer ſehr ſchwachen Wärme, und läßt bey dem Grade des ſiedenden Waſſers keinen von ihren Beſtandtheilen entweichen. Dieſe Eigenſchaften, verbunden mit derjenigen, vermöge deren die Butter ſich nicht entzünden kann, als wenn man ihr eine Hitze beybringt, welche die Wärme des ſiedenden Waſſers weit überſteigt, und ſie zu zerſetzen und in Dämpfe zu verwandeln fähig iſt, beweiſen, daß der ölichte Theil der Butter die Natur der fetten, nicht flüchtigen milden Oele hat, die man aus verſchiedenen vegetabiliſchen Materien durch das Auspreſſen erhält.

Die halbfeſte Conſiſtenz der Butter rührt, wie bey allen andern feſten ölichten Materien, von einer ziemlich beträchtlichen Menge Säure her, welche in dieſem Gemiſche mit dem ölichten Theile vereiniget iſt. Allein dieſe Säure iſt ſo gut verbunden, daß ſie auf keinerley Weiſe bemerkt wird,

ſo lange die Butter friſch iſt und keine Veränderung leidet. Wenn aber die Butter alt wird und eine Art von Gährung erlitten hat, ſo entwickelt ſich alsdenn dieſe Säure je mehr und mehr; und das iſt die Urſache der ranzichten Beſchaffenheit, welche die Butter, ſo wie alle milde Oele von ihrer Art, mit der Zeit annimmt.

Noch geſchwinder und merklicher entbindet das Feuer dieſe Säure der Butter. Setzt man Butter einem ſo ſtarken Grade der Hitze aus, daß ſie dämpft, ſo gehen Dämpfe von einer unerträglichen Schärfe aus ihr heraus, welche Thränen aus den Augen locken, auf die Bruſt fallen und Huſten erregen, wie man täglich in den Küchen erfährt, wo man Speiſen mit brauner Butter bereitet. Dieſe Dämpfe der Butter ſind nichts anders, als die Säure derſelben, die ſich daraus ſcheidet. Was nach dieſer Bearbeitung von der Butter zurückbleibt, hat einen ſtarken Geſchmack, welcher von der milden Beſchaffenheit deſſen, den die Butter zuvor hatte, ſehr verſchieden iſt, weil das, was ihr von der Säure übrig bleibt, durch das Feuer entwickelt und halb frey geworden iſt. Eben dieſes erfolgt auf die nämliche Weiſe, wenn man Butter aus einer Retorte deſtillirt.

Wenn man die Butter durch die Deſtillation aus ihrer Miſchung ſetzen will, ſo muß man einen weit größern Grad der Hitze anbringen, als der iſt, bey dem das Waſſer ins Sieden geräth. Es ſteigen alsdenn ſaure Dämpfe von einer beträchtlichen Flüchtigkeit und Schärfe auf. Dieſe Dämpfe werden von einem kleinen Antheile Oel begleitet, welches nicht gerinnt, weil es dasjenige iſt, welches von ſeiner Säure größtentheils frey geworden iſt. Es geht hierauf ein anderes rothgelbes Oel über, welches, wenn es erkaltet, geſteht, und im Fortgang der Deſtillation immer mehr und mehr dicker wird. Endlich bleibt in der Retorte eine ziemlich geringe Menge einer kohlenartigen Materie übrig, welche in freyem Feuer nicht anders als mit großer Mühe verbrannt und in Aſche verwandelt werden kann.

Wenn

Wenn man den Antheil von geronnenem Oele, welches in die Vorlage gegangen iſt, einer zweyten Deſtillation unterwirft, ſo erhält man wieder Säure und flüſſiges Oel. Man kann das geronnene Oel auf dieſe Art völlig in flüſſiges Oel und Säure verwandeln, wenn man es oft genug deſtillirt.

Die Säure, welche man in dieſen Deſtillationen erhält, wird vornehmlich im Anfange vom Waſſer und einem Theile Oel, das mit dem Waſſer vereiniget iſt, begleitet. Sie macht dieſes Oel im Waſſer auflöslich, ſo wie ſie von ihm zum Theil ihre Flüchtigkeit hat. Wegen dieſes Oeles hat die Säure den brennzlichen Geruch der gebrannten Butter. *)

Man kann über dieſe Zerlegung der Butter durch die Deſtillation verſchiedene wichtige Bemerkungen machen, weil ſie vollkommen eben die Erſcheinungen zeiget, welche bey der Zerlegung aller andern feſten ölichten Materien von dieſer Art, z. B. des Wachſes, des Unſchlitts, der Cacaobutter, des Wallraths, des Fettes der Thiere **), vorkommen, und weil ſie für die Zerſetzung aller dieſer Materien zum Muſter dienen kann.

Erſtlich müſſen dieſe Deſtillationen langſam und bey einem gehörigen Grade der zur Unterhaltung einer gemäßigten Deſtillation erforderlichen Wärme vor ſich gehen, weil bey einer zu ſtark getriebenen Deſtillation die Säure keine Zeit hat ſich zu

 ſchei-

*) Es verſteht ſich von ſelbſt, daß man zu einer Zerlegung, die uns von den wahren Beſtandtheilen der Butter unterrichten ſoll, ungeſalzne Butter nehmen müſſe. Denn ohnerachtet auch die geſalzene die nämlichen Producte wie die ungeſalzene liefert, ſo iſt doch der Geruch derſelben weit beißender, (ſ. Segner de acido pingued. animal. Gott. 1754. ingl. Crell chym. Journal Th. I. S 64.) woran ohne Zweifel die aus dem im gemeinen Kochſalze befindlichen kalchartigen Kochſalze ſich entbindende Salzſäure Urſache iſt. L.

**) Hier verdienen Herrn Crells Erfahrungen über dieſe Subſtanzen erwähnt zu werden, die wir bey den Artikeln Cacaobutter, Fett und Wallrath anführen wollen. L.

ſcheiden, und weil die feſte ölichte Materie beynahe ganz und unzerſtört übergeht, ohne daß ſie irgend eine Zerſetzung, eine ſehr geringe ausgenommen, gelitten hat. Wenn man aber auch noch ſo vorſichtig verfährt, ſo geht dennoch, wie man geſehen hat, ein guter Theil von eben dieſer Materie über, welche nur halb aus ihrer Miſchung geſetzt worden iſt, und die man verſchiedenen andern Deſtillationen unterwerfen muß, um ſie in den Zuſtand eines flüſſigen Oeles zu verſetzen. *)

Zweytens geht die Säure bey einer zu ſtark getriebenen Deſtillation wegen der bey ihr gebliebenen Menge Oel in merklich weißen Dämpfen über. Aus eben dem Grunde ſteigt auch dieſe Säure gegen das Ende der Deſtillation, da man mehrere Hitze geben muß, allezeit unter der Geſtalt von weißen Dämpfen auf.

Drittens findet ſich bey jeder Deſtillation, die man mit der Butter oder mit ihrem feſtgewordenen Oele vornimmt, allezeit ein Theil von eben dieſem Oele, welches ganz aus ſeiner Miſchung geſetzt worden iſt. Es vermindert ſich auch ſeine Menge beſtändig und auf eine merkliche Art.

Dieſe Menge des gänzlich zerſetzten Oeles ſteht mit dem Waſſer, mit der Säure und mit dem kohlenartigen Rückbleibſel oder mit der brennbarerdichten Materie, die man bey jeder Deſtillation bekömmt und welche die nächſten Beſtandtheile des Oeles ſind, in einem genauen Verhältniß. Dieſer Umſtand findet bey allen Oelen ſtatt, welche man der Deſtillation unterwirft. S. Oel.

Ueberhaupt muß man auch bey dieſer Zerlegung der Butter anmerken, daß dieſe Materie, ohnerachtet ſie aus dem Körper eines Thieres kömmt, dennoch kein einziges Theilchen von einem flüchtigen Alkali giebt. Es verhält ſich eben ſo mit dem Fette der Thiere. Dieſes beweiſt, daß dieſe Subſtanzen den übrigen thieriſchen Subſtanzen nicht

*) Wenn man recht reinen Sand oder zartgeriebenes Glas zugleich in das Deſtillirgefäße thut, ſo geht die ölichte Materie nicht ſo leicht über; doch braucht es immer noch viel Vorſichtigkeit. Pörner.

nicht ähnlich geworden ſind, da dieſe letztern bey ihrer Zerſetzung alle flüchtiges Alkali geben.

Die Butter wird wegen ihres angenehmen Geſchmacks beſtändig mit den Nahrungsmitteln gebraucht. Allein es iſt nothwendig, daß ſie, wenn ſie nicht ſchaden ſoll, ſehr friſch und von aller ranzichten Verderbniß völlig frey ſey, wie ſie denn auch nicht geröſtet und gedämpft ſeyn muß, weil ſonſt ihre entwickelte, ſehr ſcharfe und ſogar ätzende Säure die Verdauung verdirbt, erſchweret und ſchmerzhaft macht, dampfichtes und brennendes Aufſtoßen erregt, und endlich viele Schärfe in das Blut bringt. Es giebt ſogar viel Perſonen, die einen ſehr empfindlichen Magen haben, welche alle dieſe Beſchwerlichkeiten von der friſcheſten Butter und von der Milch erfahren. Alles dieſes gilt auch von dem Oele, vom Fett, von der Chocolate und überhaupt von allen fetten Materien.

## C.

**Cacaobutter.** Butyrum Cacao. Oleum Cacao. *Beurre de Cacao.* Die Cacaobutter iſt eine ölichte, feſte, weiße Materie, welche eine feſtere Conſiſtenz als die Butter, und ſogar als das Unſchlitt hat. Man erhält dieſe Subſtanz aus einem Kern, oder aus einer Frucht, die man Cacao nennt, und aus der man die Chocolate macht. *)

Da die Cacaobutter ein wirkliches geronnenes Oel iſt, ſo kann man ſie nur vermittelſt einer Wärme erhalten, welche im Stande iſt ſie zu ſchmelzen. Die gebräuchlichſte und beſte Verfertigungsart derſelben iſt dieſe, daß man die Cacaobohnen zerſtößt und ſie ſtark mit Waſſer kochen läßt **). Faſt alle das überflüſſige und unverbundene Oel, welches



*) Der amerikaniſche Baum, welcher uns die Cacaobohnen giebt, heißt nach dem Linne Theobroma Cacao. L.

**) Es müſſen aber die Cacaobohnen vorher in einer eiſernen Pfanne gelinde und ſo lange, bis ſich ihre Schalen leicht von

welches dieſe Subſtanz enthält, zerfließt, ſcheidet ſich von dem Zellgewebe und dem auflöslichen Theile des Kernes, und kömmt auf der Oberfläche der Feuchtigkeit zu ſchwimmen, wo man es gerinnen läßt, um es hernach deſto leichter wegnehmen zu können. Dieſe Butter iſt gemeiniglich mit einem Theile kleiner Abgänge von der feſten Subſtanz der Cacaobohnen vermiſcht. Man ſcheidet ſie von dieſen fremden Theilen, indem man ſie zum zweyten Male in einem etwas hohen Gefäße bey einer ſehr gelinden Wärme fließen läßt, und ſie eine ziemlich lange Zeit ſo im Fluſſe erhält, daß ſich dieſe Materien, welche eine verſchiedene eigenthümliche Schwere haben, gänzlich abſondern können. Man erhält auf dieſe Weiſe eine ſehr weiße und ſehr reine Cacaobutter. *)

Dieſe geronnene Subſtanz hat einen ſehr milden Geſchmack, aber keinen gewürzhaften Geruch. Sie iſt nicht im Stande in der Deſtillation bey dem Grade der Wärme des ſiedenden Waſſers in die Höhe zu ſteigen. Sie erfordert, um überzugehen, eine größere Hitze, welche ſie aber allezeit verändert, und zum Theil aus ihrer Miſchung ſetzt. Sie kann endlich kein Feuer fangen, woſern ſie nicht ſo ſehr erhitzt wird, daß ſie ſich in Dämpfe verwandelt. Da nun dieſes aber alles Eigenſchaften derjenigen milden und fetten Oele ſind, die man aus vielen vegetabiliſchen und thieriſchen Materien durch das bloße Auspreſſen erhält, ſo iſt es außer allen Zweifel, daß man die Cacaobutter in dieſe Claſſe ſetzen müſſe; und da ſie feſt iſt, ſo iſt ſie den andern feſten ölichten Materien von eben

von ihnen durch Schlagen und Schütteln ablöſen, geröſtet werden, worauf man ſie in einem angewärmten Mörſel zu einem weichen Teige zerſtößet, und dieſen Teig auf einem angewärmten Steine fein zerreibet. S. Baume' Elem. de Pharmac. S. 168. L.

*) Die durch das Auspreſſen zwiſchen zwey angewärmten Platten erhaltene Cacaobutter iſt minder weiß. S. Baume' a. a. O. ingl. Pharmacop. Wirtemb. Stuttgard. 1771. fol. To. II. p. 124. L.

eben der Art, z. B. dem Wachſe, dem Fett, oder der Butter, welche man aus der Milch erhält u. ſ. f. ähnlich. Sie bringt auch völlig eben die Erſcheinungen hervor, wenn man ſie durch die Deſtillation zerſetzt und verdünnet*). S. Butter.

Ll 5 Die

*) Herr Crell (chym. Journal, Th. II. S. 152. u. f.) hat bey der Zerlegung der reinen Cacaobutter durch das Deſtilliren aus einem halben Pfunde derſelben, Anfangs auch ohne ſichtbare Dämpfe, gegen die Mitte der Operation aber mit grauen, einen Theil des bereits Uebergegangenen zum Gerinnen bringenden Dämpfen, außer dem geronnenen Oele, ein rothbraunes flüſſiges Oel und eine gelblichte Säure erhalten. Durch wiederholte Deſtillirungen des geronnenen Oeles brachte er es ſo weit, daß endlich beym viertenmale alles flüſſig übergieng; aber auch dieſes flüſſige Oel ſetzte noch im Stehen etwas Geronnenes ab. Dieſes Geronnene deſtillirte er nochmals, und nun blieb alles flüſſig. Bey dieſer wiederholten Bearbeitung gab ihm ein halbes Pfund Cacaobutter ſechs Unzen, zwey Quentchen und zweyunddreyßig Gran flüſſiges braunes Oel, an welchem doch noch ſo viel Säure hieng, daß das damit geſchüttelte Waſſer drittehalb Scrupel reines Laugenſalz völlig ſättigen konnte; ferner drey Quentchen und ſechsundvierzig Gran einer gelblichen Säure, und ein Loth und neun Gran einer äußerſt dünnen faſt durchſichtigen Kohle. Das braune Oel wurde, bey gelindem Feuer abgezogen, mit Zurücklaſſung von etwas Kohlenartigen, weiß und gewürzhaftriechend, aber hierauf für ſich ſtark gekocht auch wieder dunkel. Das weiße Oel verband ſich mit dem Weingeiſte in der Kälte nicht; aber mit ihm deſtillirt gab es eine übergehende Feuchtigkeit, welche mit Waſſer milchig wurde. Der gemeine Salmiakgeiſt vereinigt ſich mit dieſem Oele nicht genau, aber der ätzende giebt eine Seife damit; ſo wie denn auch die unzerlegte Cacaobutter mit der ätzenden alkaliſchen Lauge auf die gewöhnliche Weiſe und ohne viele Mühe vereinigt eine ſchöne weiße Seife liefert. Die gelbliche Säure der Cacaobutter wird, bey gelindem Feuer abgezogen, faſt waſſerhelle, giebt, ſo wie die Fettſäure, mit flüchtigem Alkali geſättigt, einen kryſtalliſirbaren Salmiak, deſſen Auflöſung das Silber aus der Salpeterſäure niederſchlägt, mit der Kalcherde, ein an der Luft nicht zerfließendes ſechsſeitiges Salz, und mit dem gepulverten Spießglaskönige digerirt und einigemal deſtillirt, eine metalliſch-

ſchme-

Die Cacaobutter hat auch durchaus eben die Medicinalkräfte, welche alle milde ausgepreßte Oele beſitzen. Sie iſt erweichend und mildernd, ſo lange ſie nicht ranzicht iſt *). Sie kömmt mit in die Zuſammenſetzung einiger Pommaden. **)

**Cadmie.** Cadmia. *Cadmie.* Man giebt den Namen Cadmie vielen Subſtanzen, die von einander ſehr verſchieden ſind ***). Diejenige, welche man auch Ofenbruch (Cadmia fornacum, *Cadmie des fourneaux)* nennt, iſt eine Materie, welche ſich ſublimirt, wenn man die zinkhaltigen Erze, dergleichen das Rammelsberger Erz iſt, ſchmelzt. Dieſe Cadmie, oder der Ofenbruch, hat ſeinen Urſprung den Zinkblumen zu danken, welche ſich während der Schmelzung ſublimiren und an die innern Wände des Ofens

ſchmeckende Flüſſigkeit, aus welcher das feuerbeſtändige Alkali des Weinſteines einen Niederſchlag bewirkt. In allen dieſen Eigenſchaften iſt ſie der Säure aus dem Rindstalge und aus dem Wallrathe gleich. L.

*) Einige Chymiſten, z. B. Lewis (Mat. Med. p. 154.) behaupten, daß die Cacaobutter niemals ranzicht werde; wie ſie denn auch das Kupfer nicht angreifen ſoll. (De Lamure Obſervat. ſur le Cacao et ſur le chocolat, à Paris. 1772. 8. P. II. p. 56.) Herr Dehne fand eine frey aufbewahrte Cacaobutter wirklich nach zehn Jahren nicht ranzicht. (S. Crell chym. Journ. Th. II. S. 152.) Allein Herr Spielmann (Mat. Med. S. 115.) und Baume (a. a. O. S. 171.) verſichern, daß ſie wirklich ranzicht zu werden pflege. L.

**) Die Gebrüder Gravenhorſte in Braunſchweig verfertigen eine Cacaobutterſeife. (Hannov. Mag. 1773. St. 42.) Herr Baume (a. a. O.) bereitete aus der ranzichten Cacaobutter Kerzen, die ſehr helle und ſo ruhig wie Wachskerzen, und auch eben ſo lange als ein einen dritten Theil ſchwereres Unſchlittlicht brannten; wovon man aber freylich wegen des hohen Preiſes dieſer Butter bey uns keinen Gebrauch machen kann. L.

***) Eben aus dieſem Grunde habe ich, wie Herr Pörner, den Namen Cadmie hier behalten müſſen, und mit keinem andern vertauſchen können. L.

Ofens anlegen, wo ſie eine Art von halber Schmelzung ausſtehen, und folglich einen gewiſſen Körper annehmen, oder eine gewiſſe Feſtigkeit erhalten. Es ſammelt ſich von ſelbigem eine ſo große Menge, daß ſich in ziemlich kurzer Zeit ſehr ſtarke Rinden erzeugen, die man ſehr oft wegnehmen muß. Es ſcheint auch, daß man überhaupt den Namen Ofenbruch allen metalliſchen Rußen und Sublimaten gegeben hat, welche bey der Schmelzung im Großen aufſteigen, ohnerachtet es zwiſchen dieſen Materien gewiß große Unterſchiede giebt. S. **Erze, deren Bearbeitung.**

Bey verſchiedenen Schriftſtellern wird **natürliche oder gegrabene Cadmie**, Cadmia natiua oder foſſilis, *Cadmie naturelle* ou *foſſile*, eine Art Stein oder Mineral genannt, welches Zink, Eiſen und bisweilen andre Subſtanzen enthält. Es hat eine gelbe oder röthlichte Farbe, und man nennt es auch **Galmey, Calamintſtein** (Lapis calaminaris, *Pierre calaminaire* ou *calamine*). Man bedient ſich deſſelben zur Bereitung des **Meſſings** oder **Gelbkupfers.**

Endlich haben auch einige Chymiſten den Namen Cadmia foſſilis einer mineraliſchen Subſtanz beygelegt, welche Arſenik, oft auch Wismuth, Silber und vornehmlich das Halbmetall enthält, deſſen Kalch, mit verglasbaren Materien geſchmolzen, ein ſchönes blaues Glas giebt. Dieſe mineraliſche Subſtanz iſt unter dem Namen **Kobald** bekannter, und dieſer letztere Name wird ihr vorzugsweiſe und einzig und allein am ſchicklichſten gegeben, um die Verwirrung und die Dunkelheit zu vermeiden, welche jene ſo verſchiedenen Materien beygelegte Benennungen nothwendiger Weiſe nach ſich ziehen.

## Calamintſtein. S. Cadmie.

**Calcination. Calciniren. Verkalchen.** Calcinatio. *Calcination.* Einen Körper calciniren heißt, eigentlich

gentlich zu reden, denſelben dem Feuer ausſetzen, um einige Veränderungen in ihm hervorzubringen. *)

Die vornehmſten Wirkungen des Feuers bey den chymiſchen Operationen beſtehen darinnen, daß man die flüchtigen Subſtanzen austreibt und ſie von den feuerbeſtändigen ſcheidet, oder die Verbrennung entzündlicher Materien verurſacht. Man calcinirt folglich die Körper, entweder um ihnen irgend einen flüchtigen Beſtandtheil zu entziehen, oder um ihren brennbaren Beſtandtheil zu zerſtören, und manchmal um dieſes beydes zugleich zu bewerkſtelligen.

Beyſpiele von der erſten Art der Calcination hat man bey dem Brennen der kalchartigen Erden und Steine, die man deßwegen dem Feuer ausſetzt, um ſie in ungelöſchten oder lebendigen Kalch zu verwandeln. Dieſes erfolgt durch die völlige Verdunſtung des wäſſerichten Beſtandtheils und der gasartigen Luft, welche dieſe Gattung Erde enthält. S. Kalcherde.

Die durch das Feuer bewerkſtelligte Calcination des Gypſes, des Alauns, des Borax und verſchiedener andrer Salze, welche hierdurch das Waſſer ihrer Kryſtalliſation verlieren; ferner das Röſten der Erze, wodurch ihnen durch das Feuer der Schwefel, der Arſenik und andere flüchtige

*) Dieſer Begriff iſt zu allgemein; denn nach dieſem würden alle chymiſche Operationen, die man mit den Körpern im Feuer vornimmt, den Namen der Calcination bekommen. Sagt man hingegen, daß die Calcination im weitläuftigen Verſtande genommen, diejenige Operation ſey, wodurch feſte Körper zerreiblich werden, ſo beſtimmt man den Begriff ſchon näher. Man muß alſo ſagen, durch die Calcination werden die Körper zerreiblich, und die eigentliche Calcination iſt, wenn die Körper durch das bloße Feuer zerreiblich werden; und noch genauer iſt der Begriff, wenn man ſagt, daß die Körper durch das Feuer zerreiblich und gänzlich ihres brennbaren Weſens beraubt werden. Dennoch muß man, nachdem das brennbare Weſen und die bindende Materie ganz oder zum Theil geſchieden wird, die Calcination in die vollkommene oder unvollkommene eintheilen. Pörner.

flüchtige Materien, die ſie enthalten, genommen werden, müſſen zur erſtern Art des Calcinirens gezählet werden.

Ein Beyſpiel von der zweyten Art des Calcinirens hat man an dem, was den unvollkommenen Metallen alsdenn widerfährt, wenn man ſie der Wirkung des Feuers unterwirft. Sie verlieren alsdenn ihren brennbaren Grundſtoff und mit ihm ihre metalliſche Geſtalt und ihre metalliſchen Eigenſchaften. Sie verwandeln ſich in eine erdichte Materie, die man **Metallkalch** oder **metalliſchen Kalch** nennt.

Es iſt bey Gelegenheit dieſer zweyten Art von Calcination ſehr wohl zu merken, daß ſie von der erſtern ſehr weſentlich darinnen unterſchieden iſt, daß die Urſache der erwähnten Veränderungen, welche die Metalle von dem Feuer leiden, keinesweges in der Ausdünſtung, ſondern in der Zerſetzung und Zerſtörung ihres Brennbaren liege. Es iſt eigentlich eine **Entbindung** (dégagement), aber keine Verflüchtigung ihres brennbaren Grundſtoffs, die während ihrer Calcination erfolgt.

Es folgt hieraus, daß die erſtere Art der Calcination, ohne Zutritt der Luft und in den verſchloſſenen Gefäßen vollkommen von ſtatten gehen kann, wiewohl ſie in offenen Gefäßen deswegen allezeit geſchwinder und vollkommener erfolgt, weil die Luft die Eigenſchaft beſitzt die Verdünſtung der flüchtigen Körper ſehr zu beſchleunigen und zu begünſtigen. Da aber die zweyte Art der Calcination eine wirkliche Verbrennung iſt, zu welcher man auch die Verbrennung aller entzündlichen Körper rechnen kann, ſo erfordert ſie ſchlechterdings alle die Bedingungen, die zur Verbrennung nöthig ſind, und vorzüglich den ſehr freyen Zutritt der Luft. S. **Verbrennung** und **metalliſche Kalche**.

Es giebt viele Körper, bey deren Calcination ſich zugleich eine Verdunſtung ihrer flüchtigen Theile und eine Zerſtörung oder Entziehung ihres brennbaren Grundſtoffs zuträgt, jedoch ohne merkliche Verbrennung dieſes letztern. Von der Art ſind beſonders alle Verbindungen der unvollkommenen metalliſchen Materien mit der Vitriol- und Salpeter-

peterſäure. Setzt man dergleichen Körper dem Feuer aus, ſo dünſtet ihre Säure aus und ihr brennbares Weſen wird ihnen zu gleicher Zeit zum Theil mit der Säure entzogen. Beyſpiele von dieſer Art giebt die Calcination des Eiſenvitriols und des mineraliſchen Bezoars.

Da die Vitriolſäure, und noch mehr die Salpeterſäure die Eigenſchaft haben, auch ohne Hülfe des Feuers den unvollkommenen Metallen eine mehr oder weniger große Menge des Brennbaren zu entziehen, ſo befinden ſich die meiſten von dieſen Metallen, z. B. beſonders das Eiſen, das Kupfer, das Zinn und der Spießglaskönig, nach ihrer Auflöſung in dieſen Säuren in einem Zuſtande, der demjenigen ähnlich iſt, wenn ſie mit Zutritt der Luft der Wirkung des Feuers ausgeſetzt worden ſind; das iſt, ſie ſind in eine Erde verwandelt worden, welche keine metalliſchen Eigenſchaften mehr an ſich hat und ſelbige auch nicht anders wieder erhalten kann, als durch den Zuſatz eines neuen Brennbaren. Daher kömmt es, daß die meiſten Chymiſten dieſe Säuren als Mittel betrachten, wodurch man dieſe Metalle calciniren oder verkalchen kann, und daß ſie die Erden eben dieſer Metalle Kalche nennen; ohnerachtet ſie nur durch gedachte Säuren und nicht auf die gewöhnliche Art, nämlich durch das Feuer, ihres brennbaren Weſens beraubt worden ſind.

Weil endlich auch die mit einem feuerbeſtändigen Alkali verbundene und folglich zu Salpeter gemachte Salpeterſäure die Eigenſchaft hat, daß ſie bey Berührung eines Körpers, der brennbares Weſen enthält, und bey einem auf Seiten des Salpeters oder auf Seiten des von ihr berührten verbrennlichen Körpers vorhandenen Glüen ſich entzündet, und das Brennbare der Körper, auf die ſie wirket, mit ſich zum Brennen bringt: ſo wird ſie ein ſehr mächtiges Hülfsmittel für die Calcination einer großen Menge von Subſtanzen, und vornehmlich von den unvollkommenen Metallen und allen kohlenartigen Materien. Man hat von dieſer Calcination ein ſehr deutliches Beyſpiel an der Bereitung des ſchweißtreibenden Spießglaskalchs.

Dieſe

Dieſe Calcination der Metalle durch den Salpeter hat zugleich etwas von derjenigen Entziehung des Brennbaren, welche den Metallen durch die Salpeterſäure in ihren Auflöſungen auf dem naſſen Wege widerfährt, und auch etwas von der Verbrennung an ſich. Sie kann jedoch demohnerachtet wegen der Eigenſchaft, die der Salpeter in dieſer Betrachtung hat, auch ohne Zutritt der äußern Luft und in verſchloſſenen Gefäßen von ſtatten gehen. Eine ſehr wichtige Bemerkung iſt dieſes, daß man bey den Calcinationen, wo eine Entbindung des Brennbaren vorfällt, die calcinirte Materie allezeit mit einer luft- oder gasartigen Subſtanz angefüllt findet. S. alle die Artikel **Kalch**, **Verbrennung**, **Gas** u. ſ. w.

**Candiren.** S. Zucker.

**Capellen.** S. Chymiſche Gefäße.

*Caput mortuum.* Ein lateiniſcher Name, welchen die alten Chymiſten denen feuerbeſtändigen und erſchöpften Rückbleibſeln gaben, die nach der Deſtillation in den Retorten übrig bleiben. Im Deutſchen bedeutet es ſo viel als **Todtenkopf**. Man bedient ſich ſowohl des lateiniſchen als des deutſchen Namens, und des letztern jezt faſt noch häufiger, um eben dieſe Rückbleibſel damit zu bezeichnen. Eben ſo wird auch der franzöſiſche Ausdruck tête morte doch nicht ſo häufig bey franzöſiſchen Chymiſten als der lateiniſche gebraucht.

Da dieſe Rückbleibſel von ſehr verſchiedener Natur ſind, nachdem nämlich die Subſtanzen waren, die man deſtillirte, und nachdem der Grad des Feuers war, dem dieſe ausgeſetzt worden ſind, ſo iſt es beſſer ſie auf eine genauere Art anzuzeigen, indem man ihnen die Beſchreibung der Eigenſchaften kürzlich beyfügt, die ſie beſitzen, und daher z. B. zu ſagen: **erdichtes, kohlenartiges, ſalzichtes u. d. Rückbleibſel.** Dieſes iſt beſtimmter und deutlicher und auch bey den neuern Chymiſten gewöhnlich.

**Carmin.** Carminum. Magiſterium Coccionellae. *Carmin.* So nennt man einen ganz ungemein feinen mehr oder weniger roſenrothen Lack, den man aus einer mit ſehr vielem Waſſer in einem zinnernen Keſſel mit wenigem Aufwallen verfertigten Abkochung der Cochenille durch eine geringe, gemeiniglich den vierundzwanzigſten Theil der Cochenille betragende Menge von römiſchem Alaun, womit man die Feuchtigkeit noch einige Minuten aufwallen, und hernach, nachdem ſie durch Sprizchen von dem Bodenſatze hinweggezogen worden, in wohlbedeckten Zuckergläſern ſtehen läßt, ſich nach und nach niederzuſchlagen veranlaßt, und vorſichtig ausgetrocknet, zum Gebrauch der Malerey und Zeichenkunſt aufhebt. L.

**Cartheuſerpulver.** Pulvis Carthuſianorum. *Poudre de Chartreux.* S. Kermes, mineraliſcher.

**Cauſticität. Cauſtiſche Kraft.** S. Aetzbarkeit.

*Cauſticum* des Herrn Meyers. Dieſes iſt ein Gemiſch, welches Herr Meyer für eine Subſtanz anſieht, welche aus der Verbindung der Feuer- oder Lichtmaterie mit einer Säure von beſonderer und unbekannter Art entſtehe. Dieſes Cauſticum, welches gedachter Schriftſteller auch Acidum pingue nennt, iſt, ſeiner Meynung nach, das einzige Aetzende und der Grundſtoff aller Aetzkraft. S. die Artikel *Acidum pingue*, Aetzbarkeit, Kalche und andre.

**Cementiren** und **Cementpulver.** Cementatio et Cementum, ſ. Puluis cementatorius. *Cementation et Cement.* Man nennt überhaupt Cement oder Cementirpulver jedes Pulver oder jeden Teig, womit man Körper in Cementirbüchſen oder Schmelztiegeln umgiebt, und welcher die Eigenſchaft hat, mit Beyhülfe des mitwirkenden Feuers in eben dieſen Körpern gewiſſe Veränderungen zu verurſachen. Daher ſind auch die Ausdrücke Cementiren und Cementation entſtanden, welche diejenige Operation anzei-

anzeigen, in welcher man einen Körper der Wirkung eines Cementpulvers ausſetzt. *)

Die vornehmſten Cementpulver ſind das Goldcementpulver (Cementum regale, *Cement royal)*, deſſen man ſich bedient, um das Silber von dem Golde in derjenigen Operation zu ſcheiden, die man die concentrirte Scheidung, oder die Scheidung durch die Cementation zu nennen pflegt; ferner das Cementpulver zur Verwandlung des Eiſens in Stahl; dann das Cementpulver, wodurch man gewiſſen Gläſern die Eigenſchaften des Porcelains beybringt; endlich das Cementpulver zur Verwandlung des Kupfers in Meſſing.

Man kann allerhand Arten von Cementpulvern machen, die zur Erreichung vieler verſchiedener Abſichten beſtimmt ſind, wenn man ihre Zuſammenſetzung nach Belieben verändert. Die Cementation iſt überhaupt deßwegen ein ſehr mächtiges Hülfsmittel große Veränderungen in den Körpern zu verurſachen, oder Körper mit andern, die ſich nur ſchwer, ja auf andere Art ganz und gar nicht mit ihnen vereinigen laſſen, zu verbinden, weil in dieſer Operation die wirkſamen Materien des Cements in dem trocknen Zuſtande in Dämpfe verwandelt und durch einen beträchtlichen Grad der Wärme unterſtützt werden.

**Chymie.** Chemia. Chymia. *Chymie.* Die Chymie iſt eine Wiſſenſchaft, die uns mit der Natur und den Eigen-

*) Da bey dem Cementiren bisweilen eine Trennung, bisweilen eine Verbindung und oft beydes zugleich vorgeht, und die Körper entweder brüchig oder zäher und feſter werden, ſo thut man am beſten, wenn man, um ſich von dieſer Arbeit einen allgemeinen Begriff zu machen, die Cementation das Glühen der Körper in verſchloſſenen Gefäßen nennt (Pörner.); nämlich in ſoferne dieſes Glühen zwiſchen einem dieſe Körper umgebenden und zweckmäßig verändernden Pulver oder Teige geſchieht. L.

Eigenſchaften aller Körper durch die Zerlegungen und Verbindungen derſelben bekannt macht. *)

Die Vortheile, welche dieſe Wiſſenſchaft der Phyſik und den Künſten gewährt, ſind zu bekannt und zu zahlreich, als daß man es für nöthig fände, ſich bey der Erzählung derſelben in einem Werke, wie das gegenwärtige zu verweilen.

Man kann es aber nicht oft genug wiederholen, daß dieſe Erklärung nur der neuern Chymie, keinesweges aber der alten zukomme, die in der wahren Naturlehre ganz fremd war und zu ihrem einzigen Gegenſtande den Stein der Weiſen machte, das heißt, ſich mit einem ungeheuern Haufen von verborgenen und heimlichen Proceſſen, die weder einige Verbindung hatten noch auf Grundſätzen beruhten, beſchäftigte. Mit dieſer alten Chymie hat diejenige, welche den Innhalt dieſes Werks ausmacht, glücklicher Weiſe nichts als den Namen gemein, und auch dieſe Gleichheit des Namens iſt aus eben dem Grunde noch ein Unglück für ſie, aus welchem es für eine vernünftige und kluge Tochter, die aber wenig bekannt iſt, ein Unglück iſt, mit einer wegen ihrer Narrheiten und Ausſchweifungen berüchtigten Mutter einerley Namen zu führen.

## Cider. S. Fruchtwein.

## Cidereſſig. S. Fruchteſſig.

## Circuliren. S. Pelican.

## Citronenſäure. Acidum Citri. *Acide de Citrons.*

Der in dem Marke der Citronen enthaltene Saft, den man durch das Auspreſſen aus dieſen Früchten erhält, iſt eine zwar längſt bekannte und ſehr gebräuchliche, aber dennoch wenig unterſuchte vegetabiliſche Säure von einer eigenen Art und ganz beſondern Eigenſchaften. Man findet verſchiedene dieſer Eigenſchaften in den Schriften einiger Chymiſten

*) Folglich auch die rechte Bearbeitung der Körper lehrt, um ſie der Welt brauchbar zu machen. Pörner.

miſten angeführt, aber noch kein einziger Chymiſt hat dieſelben im Zuſammenhange beſchrieben. Ich will dahero in dieſem Artikel dasjenige, was davon mit Gewißheit bekannt geworden iſt, ſorgfältig ſammlen und mittheilen.

So wie man den Citronenſaft durch die Auspreſſung erhält, iſt er zur Erforſchung ſeiner Eigenſchaften und ſeiner Verhältniſſe nicht geſchickt genug. Er enthält eine große Menge ſchleimiger und ſatzmehlartiger Theile, welche ſeine ſauren Theile umhüllen und ſchwächen, und ſeine Verbindungen mit verſchiedenen Subſtanzen ungemein erſchweren. Um ihn dahero reiner, ſtärker und fähiger zu Verbindungen mit andern Materien zu machen, muß man ſelbigen von dieſem Schleime und Satzmehle zu reinigen und ſeine ſauren Theile näher zuſammenzubringen ſuchen. Das erſtere geſchieht durch ein langes Stehenlaſſen und durch ein von freyen Stücken erfolgendes Abſetzen; das zweyte aber vorzüglich durch das Ausfrieren oder durch die Concentrirung vermittelſt des Froſtes. Vielleicht ließe ſich auch die Citronenſäure nach Art der Eſſigſäure concentriren, wenn man ein aus dem mineraliſchen Alkali und Citronenſäure verfertigtes Mittelſalz mit Vitriolſäure deſtillirte, und ſo die Säure dieſes Mittelſalzes entbände; da man denn auch ohne Zweifel mit dieſer verſtärkten Citronenſäure einen **Citronenäther** zu verfertigen im Stande ſeyn würde. Herr **Baume'** (Elemens de pharmacie p. 101.) verſichert ſogar, daß der genugſam gereinigte Citronenſaft ſich zu einem, nach Art des Weinſteins, feſten ſauren Salze kryſtalliſiren laſſe.

Mit den alkaliſchen Salzen bis zur Sättigung verbunden, macht die Citronenſäure Mittelſalze, die ſchwerlich zu feſten Kryſtallen anſchießen. Das bekannteſte davon iſt der ſogenannte **Citronenweinſtein**, Tartarus citratus, Alkali vegetabile citratum *Bergmanni*, welches etwas kühlend ſalzicht ſchmeckt, und wie bereits **Neumann** (Chymie Züllichau 1756. Th. I. S. 631) bemerket hat, an der Luft zerfließt, auch gemeiniglich zu mediciniſchen Abſichten

in dem ſogenannten Salztranke des **Riverius** vermittelſt der Vermiſchung des Citronenſaftes mit Wermuthſalze bereitet wird; wo jedoch, da man dieſes Arzneymittel, wenn es anders wirkſam ſeyn ſoll, während dem Aufbrauſen der vermiſchten Salzſubſtanzen, nehmen muß, mehr auf die Wirkſamkeit der ſich alsdann entbindenden fixen Luft, als auf die Wirkſamkeit des Citronenweinſteins zu ſehen ſeyn dürfte.

Mit dem mineraliſchen Alkali giebt die Citronenſäure durch Abrauchen und Kryſtalliſiren ein wirkliches anſchieſſendes Salz, das an der Luft nicht zerfließt, einen milden, gelindkühlenden, angenehmen und mäßig ſalzigen Geſchmack beſitzt und allerhand kryſtalliniſche Geſtalten zeigt. Herr **Donald Monro** hat in den philoſophiſchen Transactionen (Band 57. S. 484 — 487.) dieſes Mittelſalz mit dem Safte der Limonien und der Citronen, ſo wohl im Großen als im Kleinen verfertiget, und zwar allezeit ein ſich im Grunde ähnliches, jedoch in ſeiner Kryſtallenform ſehr mannichfaltiges Salz erhalten. Die meiſten Kryſtallen waren klein und unregelmäßig; zum Theil aber fanden ſich auch rhomboidaliſche, fünfeckige, vielſeitige, ſchmale länglichte parallelogrammatiſche, den Gerſten- oder Weizenkörnern an Größe und Anſehen gleichende, welche letztern von weitem rund ausſahen, in der Nähe aber ſechs ebene Flächen und zwey Endſpitzen zeigten, die aus zwey ſtumpfkeilförmig zuſammenlaufenden ebenen Flächen beſtanden. Man könnte dieſem Salze den Namen des **mineraliſchen Citronenſalzes**, oder der **Citronenſoda** (Alkali minerale citratum, Soda citrata) geben.

Der **Citronenſalmiak** (Sal ammoniacum citratum, Alkali volatile citratum) beſteht aus dünnen nadelförmigen Kryſtallen, welche einen gelindſalzichten und kühlenden Geſchmack hervorbringen. **Dobſon** (Comment on fixed air) fand, daß er auch noch im Magen eine kühlende Empfindung hervorbrachte.

Mit den alkaliſcherdigen Subſtanzen vereiniget ſich die Citronenſäure gern, und, wie es ſcheint, noch lieber als mit den alkaliſchſalzichten Subſtanzen, welches jedoch erſt noch

nach

nach Herrn Bergmanns Erinnerung (Nov. Act. Vpſal. Vol II. p. 216.) durch weitere Verſuche entſchieden werden muß. So lange dieſe Säure noch nicht völlig mit der alkaliſchen Erde geſättigt worden iſt, bleibt die Auflöſung helle; allein wenn ſich dieſelbe dem Puncte der Sättigung nähert, ſo trübt ſie ſich, und wenn der Punct der Sättigung erreicht worden iſt, ſo fällt die aufgelöſte alkaliſche Erde als ein im Waſſer höchſtſchweraufloslicher Niederſchlag zu Boden, den nur ein Ueberſchuß von neuer hinzugegoſſener Citronenſäure wieder auflöſen kann. Wenigſtens findet dieſer Umſtand bey der Kalcherde, Schwererde und Bitterſalzerde Statt, und die mit dieſen Erden erzeugten Citronenſalze verhalten ſich in dieſem Falle eben ſo wie diejenigen erdichten Salze, die vermittelſt der Säuren des Flußſpathes, des Boraxes, des Zuckers, der Weinſteinſäure, der Sauerkleeſalzſäure und der Harnphosphorusſäure entſtehen. Unterdeſſen fällt dennoch nicht alles, was die Citronenſäure aufgelöſet enthielt, wie aus Herrn Wenzels Verſuchen (von der Verwandſch. der Körper S. 245 u. f.) erhellet, zu Boden, indem die Laugenſalze, welche man zu den über dem Bodenſatz ſtehenden Feuchtigkeiten gießt, allezeit noch einen erdichten Niederſchlag bewirken, woraus zugleich die nähere Verwandſchaft der Citronenſäure zu den Laugenſalzen zu erhellen ſcheinet, wenn ſich nicht vielleicht die ſtärkere und reinere Citronenſäure anders als die ſchwächere und unreinere verhält.

Herr Wenzel hat die Auflöſungen des Auſterſchaalenpulvers, als einer Kalcherde, der Wallroßzahnerde und der Bitterſalzerde abgeraucht und aus denſelben Salzmaſſen erhalten, welche nicht anſchoſſen, ſondern eine dem arabiſchen Gummi ähnliche Maſſe darſtellten.

Eine ähnliche gummichte Salzmaſſe erhielt derſelbe aus der mit Citronenſäure geſättigten Alaunerde, ſo wie dieſes auch bereits vorher Herr Marggraf (chem. Schrift. Th. I. S. 207 f.) wahrgenommen hat. Uebrigens verbindet ſich die Alaunerde mit der Citronenſäure ſehr gern.

Mit Krebsaugen, Muſchelſchaalen und Corallenpulver pflegt man die Citronenſäure gleichfalls zu verbinden, und dadurch unvollkommengeſättigte kalchartige Citronenſalze zu erhalten, denen man weder die noch rückſtändige abſorbirende, noch die harntreibende Kraft gänzlich abſprechen kann.

Stahl (von den Salzen, Halle 1723. S. 161.) verſichert, daß die mit Krebsaugen geſättigte Citronenſäure, mit etwas hinzugegoſſenem Weingeiſte in einer wohlverſtopften Flaſche aufbewahret, nach und nach die Natur des Weines und hierauf des Eſſiges annehme.

Die Milch von verſchiedenen Thieren wird durch die Citronenſäure zum Gerinnen gebracht; hingegen die Frauenmilch kann ſowohl warm als kalt damit vermiſcht werden, ohne daß ſie ſich ſchüttet. (*Voltelen* Obſſ. chem. med. de lacte humano etc. Traiect. Batav. 1775. 4. p. 7.)

Auf die metalliſchen Subſtanzen hat die Citronenſäure ebenfalls große Wirkſamkeit. Herr Wenzel hat gefunden, daß ſie mit dem Kobaldkalche eine braunrothe, zu einer gummichten Maſſe von gleicher Farbe ſich verdickende Auflöſung gebe; daß ſie ſowohl den mit Alkalien niedergeſchlagenen Zinkkalch, als auch den metalliſchen Zink, wiewohl langſam und in geringer Menge auflöſe; indem die Zinkkalchauflöſung ſich durch Alkalien fällen, und die mit metalliſchem Zinke digerirte Citronſäure ſich zu einer gummichten Materie eindicken läßt. Nach eben dieſes Chymiſten Wahrnehmungen löſet ſich das Eiſen in metalliſcher Geſtalt langſam auf, und ſeine dunkelbraue Auflöſung ſcheinet ſich durch Alkalien nicht zerſetzen laſſen zu wollen; aus welcher Beobachtung man aber gegen die gewöhnlichen Geſetze der Verwandſchaft nichts widriges folgern darf, weil ſie vielmehr zu beweiſen ſcheinen, daß das Eiſen eben ſo gern, als es ſich in der Citronenſäure auflöſet, von den Citronenſäure enthaltenden Mittelſalzen mit einem alkaliſchen Grundtheile ſich auflöſen laſſe. Bleyniederſchlag mit Citronenſäure digerirt, nimmt am Gewichte zu, und löſet ſich auch zum Theil in dieſer Säure auf, indem die zu der über ſelbigem

geſtande-

geſtandenen hellen Citronenſäure gegoſſene Vitriolſäure einen weißen bleyvitrioliſchen Niederſchlag verurſacht. Dem mit Alkalien niedergeſchlagenen Kupferkalche giebt die mit ihm digerirte Citronenſäure gleichfalls ein vermehrtes Gewicht, und ſie ſelbſt färbt ſich grün, ſetzt von freyen Stücken lichtgrüne Kryſtallen ab, und liefert bey dem Abdampfen zwar keine Kryſtallen, aber doch eine dem arabiſchen Gummi ähnliche grüne Maſſe.

Mit dem durch feuerbeſtändiges vegetabiliſches Alkali bereiteten Queckſilberniederſchlage giebt die Citronenſäure vermittelſt des Digerirens eine helle Auflöſung, aus der ſich durch Laugenſalze ein queckſilberichter Niederſchlag fällen, hingegen durch Kupfer, Eiſen, Bley und Zink das Queckſilber metalliſch niederſchlagen, durch Abrauchen endlich eine gummichte Maſſe erhalten läßt; vermittelſt des Kochens aber eine trübe Auflöſung, die milchweiß durch das Seihepapier geht, ſich aber durch ein von ſelbſt erfolgtes Abſetzen aufhellet.

Auf den mit Alkali erhaltenen Silberniederſchlag äußert die Citronenſäure ebenfalls auflöſende Kräfte, und giebt durchs Digeriren eine helle, durchs Kochen aber eine trübe und ſchwarze Auflöſung, welche jedoch nach dem Durchſeihen durchs Stehen ſich aufhellt. Herr Marggraf (chem. Schrift. Th. I. S. 111.) hat gefunden, daß ein in die Auflöſung hineingelegtes polirtes Stückchen Kupfer das Silber ordentlich und deutlich niederſchlägt.

Auf das Zinn, den Wißmuth, den Spießglaskönig und den Arſenikkönig hat die Citronenſäure, nach Wenzels Erfahrung, keine merkliche Auflöſungskräfte. Sie greift dieſelben nur in der Oberfläche an, ohne daß ſie an ihrem Gewichte einen Abgang leiden, und die Laugenſalze ſchlagen aus der über dieſen metalliſchen Subſtanzen digerirten Citronenſäure nichts nieder. Unterdeſſen findet man dennoch auf der Verwandſchaftstabelle des Herrn Bergmann unter den Säuren, welche den Spießglaskönig, den Arſenikkönig, ingleichen den Nickel, die Platina und den Braun-

ſtein, ohne Zweifel, wenn ſich dieſe metalliſchen Subſtanzen in Kalchgeſtalt befinden, auflöſen, auch die Citronenſäure genannt; und Herr **Marggraf** (chem. Schrift. Th. II. S. 91.) bemerket, daß die Citronenſäure das Zinn wirklich angreift, und wiewohl ſie ſich nicht trübet, dennoch beym Abrauchen einen trocknen Rückſtand läßt, welcher vor dem Löthrohre Kennzeichen eines aufgelöſten Zinnes giebt.

Nach Herrn **Bergmanns** Verwandſchaftstafel ſind in der der Citronenſäure eigenen Reihe auf dem naſſen Wege folgende Verwandſchaften derſelben angegeben worden: die Kalcherde, die Schwererde, die Bitterſalzerde, das vegetabiliſche Alkali, das mineraliſche Alkali, das flüchtige Alkali, der Zink, der Braunſtein, das Eiſen, das Bley, der Kobaldkönig, das Kupfer, der Arſenikkönig, das Queckſilber, der Spießglaskönig, das Silber, die Platina, die Alaunerde, das Waſſer.

Man macht von der Citronenſäure in der Arzneykunſt, in der Oekonomie und in andern Künſten einen ungemein häufigen Gebrauch. Sie iſt eines der beſten und annehmlichſten Mittel den Geſchmack ſehr vieler Speiſen zu verbeſſern. Sie macht das Waſſer, welches wegen eines Angeſchmacks nicht wohl zu trinken iſt, trinkbar und unſchädlich. Sie iſt eine von den Hauptingredienzien des engliſchen Punſches. Man bedient ſich derſelben als eines erquickenden, kühlenden, gallebrechenden, fäulungswidrigen, Anſteckungsgifte entkräftenden, antiſcorbutiſchen, harntreibenden, ſteinauflöſenden, fiebervertreibenden, zuſammenziehenden, gelinde beizenden und rothmachenden Heilmittels ſehr oft mit dem größten Nutzen. Mit ſüßen und ſüßlichten Subſtanzen vermiſcht und digerirt giebt ſie, wie Herr **Pörner** (De lin. Pharm. Chem. Therap. Lipſ. 1774. 8. p. 73.) verſichert, Heilmittel, welche die Auflöſung der atrabilariſchen Verdickung der Säfte bewirken oder wenigſtens befördern, die drohende Fäulniß verhindern und durch die Urinwege die aufgelöſten Krankheitsſtoffe abführen. Selbſt gegen die gefährlichen Wirkungen arſenikaliſcher Gifte, dergleichen das

berühmte

berühmte italiäniſche Gift Toffana iſt, hat der in großer Menge getrunkene Citronenſaft zuweilen augenſcheinliche Hülfe geleiſtet (Wepfer hiſt. Cicut. aquat. p. 296.); wiewohl einigen Vermuthungen zufolge das ſchreckliche und geſchwindtödtende Gift, womit die Einwohner der Inſel Bantam die Spitze ihrer Pfeile beſchmieren, nichts anders als eine Auflöſung des Arſeniks in Citronenſäure ſeyn ſoll. (Friedrich Hoffmann Med. ration. ſyſtem. To. II. p. 187.) Vermittelſt der Citronenſäure macht man die Dinten- und Eiſenroſtflecke aus der Wäſche, und die von alkaliſchen Salzen, Kalchwaſſer und Straßenkothe herrührenden Flecke aus dem ſcharlachrothen Tuche. Die Buchbinder geben dem mit Eiſenſchwärze gefärbten Leder durch das Hinzuſpritzen einer mit Scheidewaſſer geſchärften Citronenſäure das gefleckte marmorirte Anſehen. Die Seidenfärber bedienen ſich derſelben bey dem Orangefärben, indem ſie die Seide nach der Färbung mit Rocou dadurch röthen; ingleichen die Ponceaufarbe lebhaft machen. Sie wird auch bey dem Saffianmachen gebraucht, und die Lichtzieher geben vermittelſt derſelben dem Talge eine größere Weiße und Feſtigkeit. **L.**

*Clyſſus.* So nennt man die Dünſte, welche bey der Verpuffung des Salpeters mit einem jeden entzündlichen Körper, aufſteigen, und vermittelſt darzu eingerichteter ſchicklicher Gefäße geſammlet und zu einer Feuchtigkeit verdichtet werden müſſen *).



*) Man findet mancherley Bedeutungen von dem Worte Clyſſus. Einige verſtehen eben das darunter, was andere Quinteſſenz nennen, das iſt, die von allen unwirkſamen Theilen geſchiedenen, freygewordenen und mit einander vereinigten wirkſamen Subſtanzen eines Körpers; andere verſtehen ein zuſammengeſetztes mineraliſches Saures unter ſelbigem. Gemeiniglich aber giebt man den Namen Clyſſus derjenigen Feuchtigkeit, welche durch die Verpuffung der Körper in verſchloſſenen Gefäßen hervorgebracht wird. **Pörner.**

Der ſogenannte Salpeterclyſſus iſt das flüchtige Product der Verpuffung des Salpeters mit den Kohlen. Man wählt, um ihn zu verfertigen, eine irdene Retorte, welche, ohne zu zerſpringen, eine jähling angebrachte heftige Hitze aushalten kann.

Dieſe Retorte muß tubulirt ſeyn. Man ſtellt ſie in einen Oſen, legt einen ſehr großen Ballon, der ein kleines Loch hat, oder noch beſſer mehrere kleine ineinandergehende und etwas angefeuchtete Ballonen (Aludel) vor, bringt den Boden der Retorte bis zum Rothglühen, und trägt hierauf durch die Röhre oder Mündung der tubulirten Retorte eine geringe Menge, z. B. anderthalb oder zwey Quentchen einer gröblichen Vermiſchung von gereinigtem Salpeter und Kohlengeſtiebe ein. Man verſtopft die Röhre ſo geſchwind als möglich; der Salpeter verpufft und die davon aufſteigenden Dämpfe gehen in die Vorlage, worinnen man ihnen einen Augenblick Zeit läßt ſich zu verdichten *).

Man trägt aufs neue von der nämlichen Vermiſchung eine gleiche Menge in die Retorte, verfährt wie das erſte Mal, und fährt ſo fort, bis ſo viel Feuchtigkeit in der Vorlage iſt, als man verlangt. Läßt man auf dieſe Art in den verſchloſſenen Gefäßen anſtatt des Kohlengeſtiebes Schwefel mit dem Salpeter verpuffen, ſo heißt die erhaltne Feuchtigkeit Schwefelclyſſus. Eben ſo nennt man ſie Spieß-glas-

Ueber die hier in dieſem gegenwärtigen Artikel beſchriebenen Arten von Clyſſis kann Io. Hadrian. Sleevogt diſſ. de Clyſſis mineralibus. Ien. 1707. nachgeleſen werden. L.

*) Die Bereitung eines Clyſſus verlangt Vorſichtigkeit. Da man ſie in verſchloſſenen Gefäßen vornehmen muß, ſo muß die Röhre, wodurch die Maſſe eingetragen wird, niemals genau verſtopft werden, damit die jähling ausgedehnten Dämpfe nicht ſo viel Widerſtand finden und etwas von ihrer Kraft verlieren. Es geht zwar ein beträchtlicher Theil verloren; es kann aber nicht anders gemacht werden. Demohngeachtet gehen Dämpfe genug in die Vorlage über, wenn man nur ſehr wenig auf einmal hineinträgt und überhaupt langſam dabey verfährt. Pörner.

glasclyſſus, wenn man das Spießglas mit dem Salpeter auf dieſe Art verpuffen läßt.

Die alten Chymiſten, welche dieſe Arbeiten anſtellten, glaubten ohne Zweifel, daß die dadurch erzeugten Feuchtigkeiten beſondre Kräfte zu den alchymiſchen Arbeiten hätten; und aus dieſem Grunde geſchahe es, daß ſie ſie mit ſo viel Umſtänden und Vorrichtungen bereiteten: jezt aber, da man von dem, was in den chymiſchen Operationen vorgeht, beſſere Kenntniſſe hat, iſt man völlig überzeugt, daß alle dieſe Clyſſus nichts beſonders haben. Der Salpeterclyſſus wird in den chymiſchen Werkſtätten verfertiget, nicht etwa um ihn zu irgend einer andern chymiſchen Arbeit anzuwenden, ſondern einzig und allein um einen wichtigen Lehrſatz von der Natur der Salpeterſäure feſtzuſetzen und zu beweiſen, daß dieſe Säure durch die Verpuffung ganz und gar zerſtört und aus ihrer Miſchung geſetzt wird.

Wirklich findet man nach geendigter Operation in der Retorte nur das Alkali, welches dem Salpeter zum Grundtheile diente, und die in der Vorlage befindliche Feuchtigkeit hat keinen ſauren Geſchmack, färbt die Lackmußtinctur nicht roth, brauſt mit den alkaliſchen Materien nicht auf, iſt mit einem Worte nichts als Waſſer, das manchmal ein wenig alkaliſch iſt, weil die Stärke der Verpuffung etwas von dem Alkali des Salpeters mit fortreißen kann. Sie enthält ſogar auch etwas flüchtiges Alkali *).

Der

*) Herr Pörner erinnerte dieſes in ſeinen Anmerkungen zur Ueberſetzung der erſten Ausgabe dieſes Werks, worinnen nur auf das feuerbeſtändige Alkali geſehen worden war. Wenn er aber der damaligen herrſchenden Meynung über den Urſprung der Alkalien gemäß ſchrieb, daß dieſes flüchtige Alkali ſowohl als das feuerbeſtändige durch die Verpuffung erzeugt würden, ſo iſt dieſes von dem letztern gar nicht anzunehmen; von dem erſtern aber, davon ich allezeit nur Spuren in dem aus Weinſtein und Salpeter bereiteten Clyſſus angetroffen habe, iſt es ebenfalls wahrſcheinlicher, daß ſelbiger aus dem Weinſteine ausgeſchieden, keinesweges aber

durch

Der Schwefelclyſſus iſt ſauer, weil ſich die Vitriolſäure des Schwefels durch die Verbrennung nicht zerſetzt, wie es die Salpeterſäure thut, und weil ſie in dem Maaße frey wird, wie das Brennbare des Schwefels verbrennt. Ueberdieſes wirkt ein Theil von dieſer freygewordenen Schwefelſäure auf den Salpeter, begiebt ſich an ſeinen alkaliſchen Grundtheil, mit dem ſie einen vitrioliſirten Weinſtein erzeugt, den man Glaſers Polychreſtſalz nennt, und entbindet die Salpeterſäure von ihrem Alkali. Dieſer Theil der Salpeterſäure, welcher durch die Schwefelſäure entbunden worden iſt und von ſeinem Alkali nicht mehr gehalten und gebunden wird, kann ſich mit dem brennbaren Weſen nicht weiter entzünden; er wird demnach nicht zerſetzt, und geht mit dem Antheil Vitriolſäure, der ſich an den Grundtheil des Salpeters nicht feſtſetzen konnte, in den Clyſſus über.

Es ſcheint demnach, daß in dieſer Verfertigung des Schwefelclyſſus ein Theil Salpeterſäure zerſtört wird, derjenige nämlich, der ſich mit dem Brennbaren des Schwefels entzündet. Die zerſtörten Theile dieſer Säure gehen mit in den Clyſſus. Zweytens giebt es einen andern Antheil der Salpeterſäure, welcher zu eben dieſem Clyſſus ohne Zerſetzung kömmt; das iſt derjenige, welcher durch die Schwefelſäure entbunden worden iſt. Drittens kömmt auch ein Theil der Schwefelſäure zu eben dieſem Clyſſus, derjenige nämlich, der ſich mit dem Alkali des Salpeters nicht verbinden konnte.

Uebrigens müſſen ſich nach den verſchiedenen Verhältniſſen des Schwefels und des Salpeters, die man mit einander verpuffen läßt, in der Beſchaffenheit des Schwefelclyſſus große Unterſchiede finden. Wenn man nur ſehr wenig

durch die Verpuffung erzeugt worden iſt. Hiärne (Act. chem. Holm. To. II. p. 51.) und Wiegleb (Verſuch von den alkaliſchen Salzen S. 229. ff.) haben die Gegenwart eines flüchtigen Alkali in dem Weinſtein durch Verſuche erwieſen. L.

nig Salpeter und viel Schwefel nimmt, ſo iſt der Clyſſus beynahe lauter reine Schwefelſäure.

Ein engliſcher Chymiſt*) hat vor einiger Zeit das Mittel erfunden mit großem Vortheil und Erſparung der Koſten die Vitriolſäure aus dem Schwefel zu verfertigen, indem er ihn auf dieſe Art in verſchloſſenen Gefäßen durch den Zuſatz mit einer ſehr geringen Menge Salpeter verbrennen ließ **). Man übt dieſe Zerſetzung des Schwefels zur Gewinnung

*) Doctor Ward. Anmerkung des engliſchen Ueberſetzers.

Her Weber (phyſ. chem. Magaz. Th. I. p. 33.) erzählt, daß der wahre Erfinder dieſer Art von Bereitung der Vitriolſäure ein deutſcher Arzt geweſen ſey, der das Geheimniß zuerſt den Holländern angeboten, aber auf eine vortheilhaftere Art ſelbiges in England benutzet habe. Nach Doſſie, dem Verfaſſer des geöffneten Laboratorium, (Altenb. 1760. aus dem Engl. überſetzt. S. 147.) hat Cornelius Drebbel ein Holländer dieſe Methode ausfündig gemacht. L.

**) Ich kann aus eigener Erfahrung verſichern, daß ich aus Schwefel und etwas Salpeter durch die Verpuffung in verſchloſſenen Gefäßen ein ziemlich ſtarkes Schwefelſaures erhalten. Ich habe bereits vor einigen Jahren dieſen Verſuch in Gegenwart meiner Zuhörer angeſtellt, und ihnen zugleich dargethan, wie man, außer der Stahliſchen und der gewöhnlichen Art das Schwefelſaure zu erhalten, auf eine leichtere und bequemere Weiſe ein gutes Schwefelſaures erhalten könne. Ich nehme einen heſſiſchen Deſtillirkrug mit einem Halſe, ſetze ſelbigen in einen Ofen, füge an den Hals eine große Vorlage, in welche ich etwas Waſſer vorgeſchlagen, verſtreiche die Fugen gehörig und wenn der Boden des Kruges glühet, ſo trage ich die Vermiſchung, welche aus drey Theilen Schwefel und einem Theile Salpeter beſteht, wie gewöhnlich, nach und nach durch den obern Theil des Kruges hinein, und bedecke ihn bey jedesmaligem Eintragen mit einem Deckel, der auf dieſen Krug paßt. Wenn die Vorlage voll von Dämpfen iſt, ſo höre ich auf etwas in den Krug zu tragen, und halte noch eine Zeit lang mit einem gelinden Feuer an, damit die Dämpfe ſich nicht zurückziehen, ſondern ſich nach und nach in dem Waſſer ſetzen. Auf dieſe Art erhalte ich ein gutes Schwefelſaures. Pörner.

winnung der Vitriolſäure jezt im Großen aus *), und dieſes iſt die Urſache, daß der Preis dieſer Säure ſeit

*) Den größten Theil der Vitriolſäure, welche in England verbraucht und von da aus verführet wird, erhält man durch die Verbrennung des Schwefels. Es laſſen ſich aber die Dämpfe des brennenden Schwefels, welche eine flüchtige Vitriolſäure ſind, ſchwerlich verdichten. Aus dieſem Grunde werden ſehr weite Gefäße und ſehr viel Zeit zu dieſer Arbeit erfordert. Bey Anſtalten im Großen werden bleyerne Gefäße gebraucht, welche man Häuſer (Houſes) nennt. Sie haben eine priſmatiſche Geſtalt. Ihre Höhe beträgt ohngefähr zehen Schuh, und ihre Grundfläche, die ein rechtwinklichtes Viereck ausmacht, iſt ſechs Schuh lang und vier Schuhe breit. Den Boden dieſer Gefäße bedeckt, um die Verdichtung der Dämpfe zu befördern, allezeit etwas Waſſer. Ueber das Waſſer wird ein kleines Gefäßchen geſtellt, welches einige Pfund Schwefel faſſen kann, wozu noch eine kleine Menge von Salpeter geſetzt wird, weil durch dieſen Zuſatz eine größere Menge Schwefel ohne den Zutritt der friſchen Luft verbrannt werden kann. Die großen bleyernen Gefäße oder Häuſer müſſen mit den Dünſten des ſiedenden Waſſers angefüllt und ihre Seitenwände inwendig damit befeuchtet werden. Man zündet hierauf den Schwefel durch die Berührung mit einem glühenden Eiſen an. Der Dampf des brennenden Schwefels ſteigt langſam in die Höhe, und muß, wenn er die Oeffnung des großen Gefäßes erreicht hat, durch eine ſehr genaue Verſtopfung derſelben zurückgehalten werden. Der Schwefel fährt ſo lange fort zu brennen, bis die in dem Gefäße enthaltene Luft und der Salpeter die Verbrennung nicht länger zu unterhalten im Stande ſind; ſeine Dämpfe aber erfordern zur Verdichtung eine ſehr beträchtliche Zeit, ohnerachtet das Waſſer auf dem Boden des Gefäßes und der Waſſerdampf, womit man das Gefäß zum Voraus angefüllet hat, dieſe Verdichtung ungemein erleichtern. Nachdem ſich endlich aller Dampf der Schwefelſäure verdichtet hat, wird der Schwefel aufs neue angezündet, wenn es nöthig iſt mehrerer eingetragen, und die Arbeit auf die vorbeſchriebene Art fortgeſetzt. Wenn eine zureichende Menge Säure geſammlet worden iſt, ſo wird dieſelbe aus dem Gefäße herausgenommen, und, nachdem ſie durch das Ausſtellen an die Luft ihre ſchweflichte oder flüchtige Eigenſchaft

ſeit einer gewiſſen Anzahl Jahre beträchtlich gefallen iſt.

ſchaft verloren hat, durch die Deſtillation verſtärket und gereiniget. S. Vitriolſäure, flüchtige Schwefelſäure, Concentrirung der Vitriolſäure. Anmerk. des engl. Ueberſetzers.

Es wird alſo, wie aus dieſer Beſchreibung erhellet, kein Werg (als welches ſo mehr Nachtheil als Vortheil gewähren würde,) mit dem Schwefel und Salpeter vermiſcht, wie jedoch Herr Bergmann in ſeinen Anmerkungen zu Scheffers chem. Vorleſ. S. 17. behauptet. Die erſte Nachricht von dieſer Arbeit ſind wir dem Herrn Doſſie ſchuldig, welcher in ſeinem eröffneten Laborator. S. 43. die Geräthſchaft und S. 144. das Verfahren beſchrieben hat; und wiewohl Herr Weber (phyſ. chem. Mag. Th. I. (Berl. 1780.) S. 33. f.) dieſe ganze Nachricht für unrichtig hält, und gegen die Größe der Bomben oder Ballonen und andre Umſtände der Operation einige erheblich ſcheinende Einwürfe macht, ſo iſt es doch, wie aus Demachy (L'art du deſtillateur des eaux fortes. Paris 1773. p. 37.) zu erſehen iſt, möglich, noch größere gläſerne Bomben, als Herr Weber kennt, zu verfertigen, und die ganze Beſchreibung hat ihre Richtigkeit. Freylich hat man die Geräthſchaft in der Folge verbeſſert, und ſtatt der gläſernen Bomben, wie Herr Keir in der vorhergehenden Anmerkung angiebt, und wie mir von Engländern ſelbſt erzählet worden iſt, bleyerne Zimmer oder Häuſer dafür gewählt, weil die gläſernen Bomben zu zerbrechlich ſind. Eben dieſes beſtätiget Herr Ferber, (Neue Beyträge zur Mineralgeſch. Th. I. S. 326.) welcher aber die Häuſer bleyerne Kugeln nennt, in die man die Dünſte des ſiedenden Waſſers durch eine eingelöthete Röhre über den verpuffenden Schwefel aus einem andern waſſervollen Gefäſſe; durch eine Schraubenöffnung aber, die ſich in ihrer obern Wölbung befindet, friſche Luft hineinbringt. Der Schwefel wird, mit einer geringen Menge Salpeter gemiſcht, in einem Löffel auf das kleine Geſtell in der Kugel zum Verpuffen hineingeſtellt. Die Schwefeldämpfe ſtoßen mit Heftigkeit heraus, ſo daß ſich die Arbeiter, welche mehrentheils ſtarke Walliſer Bauerdirnen ſind, davon geſchwind entfernen müſſen; bey aller Vorſicht aber werden dieſe Arbeiter dennoch in einigen Jahren lungenſüchtig. Uebrigens wird die ganze Arbeit in vielen ſolchen Kugeln, die in einem langen nicht allzu

iſt *). Herr Holker, ein einſichtsvoller Mann, dem unſre Künſte und Manufacturen vieles ſchuldig ſind, hat mit gutem Erfolge zu Rouen eine Fabrik von dieſer Art angelegt, die vortreffliches und zu allen Nutzungen, worzu man dieſe Säure anwendet, taugliches Vitriolöl liefert. Hier iſt ein practiſcher Nutzen eines Clyſſus. Denn die auf dieſe Art vermittelſt der Verpuffung mit etwas Salpeter in verſchloſſenen Gefäßen gewonnene Vitriolſäure muß als ein wahrer Schwefelclyſſus betrachtet werden.

Was den Spießglasclyſſus anbetrifft, ſo iſt er dem aus Schwefel ziemlich ähnlich. Denn der Salpeter verpufft in dieſer Operation hauptſächlich mit dem Spießglasſchwefel. Unterdeſſen muß das dem metalliſchen Theile des Spießglaſes eigene Brennbare für ſein Theil ebenfalls etwas zu dieſer Verpuffung beytragen, und außerdem finden ſich auch Spießglasblumen in den Clyſſus eingemiſcht.

Es giebt verſchiedene wichtige Vorſichtsregeln, die man zu beobachten hat, wenn man mit der Bereitung eines Clyſſus zu Stande kommen und die verdrüßlichen Zufälle vermeiden will, die mit dieſen Operationen verbunden ſeyn können. Denn die Geſchwindigkeit und die Heſtigkeit, mit welchen der Salpeter unter gewiſſen Umſtänden verpufft, ſind fähig ein ſtarkes Herumſchlagen und eine Zerreißung der Gefäße zu bewirken. Es iſt demnach dienlich, nur eine gröbliche Vermiſchung der brennbaren Materien mit dem Salpeter zu machen, weil die Verpuffung dieſes Salzes um deſto weniger geſchwind und weniger heftig ausfällt, je weniger

allzu hohen hölzernen mit einer hohen Mauer umſchloſſenen und mit einem Dache voll Zugthüren verſehenen Gebäude nach der Reihe da liegen, zugleich angeſtellt. L.

*) Die Engländer verkaufen im Ganzen das Pfund von dem auf dieſe Weiſe bereiteten Vitriolöle zu zehen und einem halben Kreuzer nach deutſchem Gelde, und die Franzoſen zu zehen bis zwölf Sols. Auch in Berlin hat man eine dergleichen Vitriolölfabrik angelegt. (Weber phyſ. chem. Mag. S. 30. und 49.) L.

weniger genau die entzündlichen Materien, die es zur Verpuffung bringen, ihm beygemiſchet ſind. Zweytens ſieht man wohl, daß es, dieſer Vorſicht ohnerachtet, nöthig iſt, nur eine kleine Menge von der Vermiſchung auf einmal verpuffen zu laſſen, und ehe man wieder etwas davon einträgt, zu warten, bis die Verpuffung völlig beendiget iſt. Allein eine ſehr wichtige Anmerkung, welche man über alle Clyſſus machen muß, iſt, daß man auf die Art, wie man ſie bis jezt verfertigte, die weſentlichſten Producte derſelben nicht erhalten hat. Alle dieſe Clyſſus gehen zugleich mit einer ſehr beträchtlichen Menge von luftig-gasartiger Subſtanz verbunden über, welche bey der gewöhnlichen Art zu verfahren nothwendig verloren geht. Das einzige Mittel dieſes Gas, oder vielmehr die verſchiedenen Arten von Gas, welche es geben kann, zu ſammlen, iſt dieſes, daß man die Bereitung der Clyſſusarten in ſolchen Gefäßen anſtellet, welche eine Aehnlichkeit mit denenjenigen haben, die man bey den Verſuchen mit dem Gas gebraucht. S. den Artikel Gas.

**Coagulation. Coaguliren. Gerinnen.** Coagulatio. *Coagulation.* Die Chymiſten bedienen ſich dieſes Ausdruckes die Operationen anzuzeigen, durch welche ſie gewiſſe Körper aus dem flüſſigen Zuſtande in den feſten verſetzen. Auf dieſe Art braucht man ihn z. B. zuweilen zur Bezeichnung der Kryſtalliſation der Salze. *)

*Coagu-*

*) Man kann das Coaguliren oder Gerinnen in Rückſicht ſeines Grades in ein vollkommnes und unvollkommnes, in Rückſicht ſeiner Hülfsmittel in ein unmittelbares oder mittelbares, und in Rückſicht ſeines Endzwecks in ein ſcheidendes und verbindendes eintheilen. Beyſpiele von dem verbindenden Gerinnen ſind das Gefrieren, Geſtehen und Feſtwerden, und gewiſſermaßen auch das Beizen und Färben; von dem ſcheidenden Gerinnen hingegen das Ausfrieren,

*Coagulum.* Dieſes lateiniſche Wort wird in der Chymie gebraucht, die Subſtanzen anzuzeigen, welche ſich in Geſtalt von Klumpen oder als Gallerte bey der Vermiſchung zweyer Feuchtigkeiten erzeugen; dergleichen das zum Hornſilber niedergeſchlagene Silber, **Helmonts** Offa oder Biſſen, das Miraculum chymicum und andere dieſer Art ſind.

**Cohobiren.** Cohobatio. *Cohobation.* Die Chymiſten nennen Cohobiren die Operation, in welcher man zu wiederholten Malen eine und ebendieſelbe Feuchtigkeit über einerley Körper deſtillirt, um ihn entweder aufzulöſen, oder bey ihm einige Veränderungen hervorzubringen. Dieſe Art von Operation gehört zu der Zahl derjenigen, welche die alten Chymiſten mit vieler Geduld und Eifer ausübten, und welche heut zu Tage nur allzu ſehr vernachläſſiget werden. *)

Colcothar.

ren, Eindicken, Niederſchlagen, Anſchießen, Laaben und Buttern. L.

*) Cohobiren heißt die nämliche deſtillirte Feuchtigkeit zu wiederholten Malen über einem und ebendemſelben Rückſtand oder über einem allezeit friſchen, obgleich der Materie nach gleichen Körper abziehen. Bey dieſer Arbeit wird die ſo oft abgezogene Feuchtigkeit allezeit, aber nicht einerley, verändert. Denn zuweilen ſetzt ſie ihre flüchtigen und wirkſamen Theile immer mehr und mehr in den Körper ab, über welchen man ſie deſtillirt; und dieſe Art der Cohobirung, welche Herr Weigel (Chem. Mineral. Beobacht. Th. I. S. 64.) die ſynthetiſche nennt, hat Herr Macquer hier beſchrieben; zuweilen aber werden Theile ebendeſſelben Körpers oder der friſchen Materie von einerley Art, über welche man eine Feuchtigkeit abzieht, immer häufiger mit ſelbiger vereiniget und dieſe gebunden geweſenen Theile flüchtig gemacht, welches Herr Weigel die analytiſche Cohobirung nennt. Dieſe letztere giebt uns unter andern die cohobirten Waſſer und Spiritus, die jedoch, wenn ſie nicht mit beſonderer Vorſicht bereitet werden, oft nach jeder Cohobirung unannehmlicher und ſchlechter ausfallen, ſtatt daß ſie ſtärker und kräftiger ſeyn ſollten. L.

**Colcothar.** Colcothar. *Colcotar.* Der Colcothar iſt der Ueberreſt des Eiſenvitriols, welcher gebrannt oder nur mit ſehr ſtarkem Feuer deſtillirt worden iſt. *)

Die Vitriolſäure hängt in dem Eiſenvitriol nicht ſo ſtark an dem Eiſen, daß ſie der Wirkung eines großen Feuers widerſtehen könnte. Wenn man demnach dieſen Vitriol ſtark und lange Zeit erhitzt, ſo verliert er je mehr und mehr von ſeiner Säure, welche ſich zerſtreuet, wenn man ihn in offenen Gefäßen calcinirt, und als eine Feuchtigkeit beym Deſtilliren übergeht, wenn man ihn in verſchloſſenen Gefäßen erhitzt. So wie der Vitriol hierbey ſeine Säure verliert, ſo nimmt er das Anſehen einer erdichten Materie an, die immer röther wird. Dieſe Farbe erhält die Eiſenerde ſtets, wenn ſie durch die Wirkung der Säuren und des Feuers ihres Brennbaren beraubt wird. Nun aber leidet das in dem Vitriol enthaltne Eiſen dieſe Veränderung während der gedachten Calcination. Wenn ſie geendiget worden iſt, ſo hat das Uebrige des Vitriols noch Geſchmack, und ſogar die Eigenſchaft, an der Luft ſehr geſchwind feucht zu werden. Dieſe Eigenſchaften rühren von einem Ueberbleibſel der Säure her, welcher an der Eiſenerde hartnäckig anhängt, und den das Feuer nicht hat hinwegnehmen können. Dieſe Säure befindet ſich in dem Zuſtande der äußerſten Concentration, und iſt überdies in dem Colcothar nicht mehr mit der Eiſenerde ſo verbunden, wie ſie es in dem Vitriole mit dem Eiſen war, weil das Eiſen durch die Calcination ſeinen brennbaren Beſtandtheil verloren hat. Da alſo dieſe Säure in dem Colcothar zum Theil frey iſt, ſo darf man ſich nicht verwundern, wenn dieſer gebrannte Vitriol die Feuchtigkeit aus der Luft mächtig anzieht, ohnerachtet der unzerſetzte Vitriol weit entfernt iſt, dieſe Eigenſchaft zu beſitzen.



*) Nicht nur den Ueberreſt des gebrannten Eiſenvitriols, ſondern überhaupt den Ueberreſt eines jeden aus Vitriolſäure und einem Metalle beſtehenden Salzes, welches dem Feuer ausgeſetzt geweſen iſt, pflegt man Colcothar zu nennen. L.

Man kann dem Colcothar die übrige Säure durch das Abſpülen mit Waſſer entziehen; und alsdann hat er keinen Geſchmack, zieht die Feuchtigkeit der Luft nicht mehr an, und heißt **ausgeſüßter Colcothar**, oder **abgeſüßte Vitriolerde**.

Der nicht abgeſpülte Colcothar wird in der Medicin, aber nur äußerlich gebraucht. Er iſt in faulen, jauchenden und ſchwammichten Geſchwüren dienlich, weil er, wegen der bey ihm zurückgebliebenen concentrirten und zum Theil freyen Vitriolſäre, ein fäulungswidriges, ſehr ſtärkendes, zuſammenziehendes und auch beizendes Mittel iſt. *)

**Colcotharſalz.** S. Salze.

**Colophonium.** Geigenharz. Colophonium. *Colophone.* Colophonium oder Geigenharz iſt die harzichte Materie, welche zurückbleibt, wenn man durch die Deſtillation alles im Terpenthin befindliche leichte Oel abgezogen hat. Es beſitzt alle Eigenſchaften andrer Harze, und man erhält durch die Zerſetzung ebendieſelben Beſtandtheile aus ihm. **)

**Concentriren.** **Concentrirung.** Concentratio. *Concentration.* Das Concentriren eines Körpers beſteht darin, daß man ſeine eigenen und gleichartigen Theile durch die Hinwegnahme einer Subſtanz, die ſich zwiſchen dieſen Theilen befand, und die in dem concentrirten Körper fremd und überflüſſig iſt, näher an einander bringt ***). So wird

*) Den ausgeſüßten Colcothar braucht man auch als eine Malerfarbe und zum Spiegelpoliren. Herr de la Folie (S. Samml. aus Roziers Beob. B. I. S. 192.) erhielt aus Colcothar und Kalche durch die Schmelzung eine ſchwarze Maſſe, die zwar kein Eiſen anzog, aber doch gegen die Magnetnadel Pole zeigte.

**) Einige nennen auch den Rückſtand von der Deſtillirung des Bernſteins Colophonium Succini. Vielleicht ließe ſich es demnach rechtfertigen, jeden Rückſtand eines deſtillirten balſamiſchen Körpers mit dem Namen Colophonium zu belegen, wenn er noch nicht bis zur kohlenartigen Beſchaffenheit verändert worden iſt. L.

***) Im Deutſchen nennt man das Concentriren auch in die Enge bringen oder zuſammenbringen. L.

wird z. B. die Auflöſung einer Salzmaterie im Waſſer concentrirt, wenn man einen Theil des Waſſers der Auflöſung hinwegnimmt. Allein der Sprachgebrauch hat den Namen Concentriren dem Dephlegmiren der Säuren, vorzüglich der Vitriolſäure durch die Deſtillation und des Eſſigs durch das Ausfrieren, beygelegt. Ich werde von beyden an andern Stellen reden. S. die Artikel Vitriolſäure, Concentration derſelben, und Eſſig, ausgefrorner, oder deſſen Concentration durch den Froſt. *)

Corallenniederſchlag. S. *Magiſterium Coralliorum.*

*Crocus.* Dieſes lateiniſche Wort bedeutet Safran. Es iſt die Benennung für die Erde gewiſſer Metalle geworden, deren Farbe der vom Safran in etwas gleicht. Vorzüglich werden die Erden des Eiſens und Kupfers ſo genennt. Man ſagt alſo Crocus Martis, Crocus Veneris. Noch gebräuchlicher iſt es ſich des Worts Safran zu bedienen, vorzüglich bey der Eiſenerde, die man gemeiniglich Eiſenſafran nennt.

Cryſtall. S. Kryſtall.

Cryſtalliſation. Cryſtalliſiren. S. Kryſtalliſation. Kryſtalliſiren.

*Cuine.* So nennt man in Frankreich eine Art einer irdenen Flaſche mit einem kurzen und krummen Halſe, deren man ſich bey der Deſtillation des Scheidewaſſers und anderer ſaurer Geiſter bedient, wenn man ſie im Großen verfertiget.



*) Außer der Concentrirung durch Verdünſten und durch Ausfrieren giebt es noch eine dritte Gattung, da man die eigenen und gleichartigen Theile einer Subſtanz an eine andre Materie, welche die fremden und eingemiſchten nicht annimmt, verbindet, und ſie alsdann mit oder ohne Zwiſchenmittel durch das Deſtilliren wieder von ſelbiger abſcheidet. Von dieſer Art iſt die Concentrirung des Eſſigs in den Kupferkryſtallen. L.

Dieſe Gefäße ſind ſo gemacht, daß der Hals des einen in den Hals des andern hineingeht. Das erſte enthält die zu deſtillirende Materie, und ſteht in dem Ofen oder in der Galere. Das andere dient zur Vorlage, und befindet ſich außerhalb des Ofens. *)

*Cuivre de Roſette.* Man pflegt dieſen Namen in Frankreich einem ſehr reinen Kupfer beyzulegen, weil man ihm in den Schmelzhütten die Geſtalt von runden und unebnen Platten giebt, welche den Roſen ähnlich ſind. Man erhält dieſes durch den Handgriff, den man braucht, das Kupfer, ſobald als es rein iſt, geſchwind zum Geſtehen zu bringen **). S. Erze, deren Bearbeitung.

## D.

**Dämpfe.** Exhalationes. Effluvia. *Exhalaiſons.* So nennt man die, meiſtens in ſichtbarer Geſtalt aufſteigenden flüchtigen Theilchen der Körper; die außerdem, wenn ſie feucht ſind, den Namen der Dünſte, wenn ſie aber trocken ſind, den Namen eines **Rauches** erhalten. L.

**Dampfbad.** S. Bad.

**Darren.** S. Saigern.

**Decantiren.** S. Abgießen.

**Decoct.** S. Abkochung.

**Decrepitiren.** **Abkniſtern. Verkniſtern. Verpraſſeln.** Decrepitatio. *Decrepitation.* Decrepitiren nennt man die geſchwinde Trennung der Theile eines Körpers, welche durch eine ſchleunige Wärme verurſacht und mit einem

*) Man kann ſie Deſtillirkrüge oder Deſtillirkruken nennen. Bey uns bedient man ſich zu den gedachten Arbeiten der ſteinernen Retorten, vorzüglich der Waldenburgiſchen. L.

**) Einige nennen dieſes reine Kupfer Roſenkupfer; andre Feinkupfer. L.

einem kleinen Praſſeln und Geräuſche begleitet wird. Dieſe Wirkung wird am öfterſten durch das Waſſer hervorgebracht, welches zwiſchen den Theilen des decrepitirenden Körpers eingeſchloſſen iſt, wenn dieſe Theile einen gewiſſen Grad des Zuſammenhangs unter einander haben. Durch die jählinge an dieſes Waſſer gebrachte Wärme wird ſelbiges in Dünſte verwandelt, entfernt die Theile, die es zuſammenpreſſen, und macht, daß ſie mit Gewalt und Praſſeln in die Höhe ſpringen.

Die Körper, welche dem Decrepitiren am meiſten unterworfen ſind, ſind gewiſſe Salze, z. B. das **Kochſalz**, der **vitrioliſirte Weinſtein**, der **Bleyſalpeter**, welche wegen des Waſſers ihrer Kryſtalliſation decrepitiren*); ferner die Thonarten, die nicht völlig trocken ſind; die **Kieſel-** oder **Feuerſteine**, und einige andere Steinarten. Es iſt auch ſehr möglich, daß die Luft oder die Gasarten zum Decrepitiren gewiſſer Subſtanzen etwas beytragen.

*Defrutum.* Ein Wort aus der alten Apothekerkunſt, womit man den ohngefähr um einen dritten Theil durchs Abrauchen eingedickten Traubenſaft oder Moſt bezeichnete.

*Deliquium.* Die Chymiſten brauchen dieſes Wort ziemlich oft einen Körper anzuzeigen, der ſich an der Luft in eine Feuchtigkeit aufgelöſet hat. In dieſer Bedeutung ſagt man das Deliquium eines Salzes, z. B. des Weinſteinſalzes, oder jedes andern. Auch gebraucht man dieſes Wort ſehr oft ſo, daß es ſo viel als **Zerfließen** oder **Zerfließbarkeit** anzeigt. In dieſer letztern Bedeutung ſagt man, daß ein Salz per Deliquium flüſſig werde, um anzuzeigen, daß es zerfließbar ſey.



*) Außer dieſen hier namhaft gemachten Salzen decrepitiren auch das Sylvianiſche Digeſtivſalz und der würflichte Salpeter. Pörner.

Der würflichte Salpeter pflegt nicht ſowohl zu decrepitiren als vielmehr zu verpuffen. Eher verdienen hier das vitrioliſche Ammoniakalſalz und der kryſtalliſirte Brechweinſtein genannt zu werden. L.

**Dephlegmiren. Entwäſſern.** Dephlegmatio. *Dephlegmation.* So nennt man die chymiſchen Arbeiten, wodurch man einem flüſſigen Körper die zu ſeiner Miſchung überflüſſigen wäſſrigen Theile entzieht. Man dephlegmirt aber die Körper durch das Verdunſten in offenen Gefäßen, wie z. B. den Weineſſig, wohin auch das Gradiren der Salzſolen gehört; oder durch das Abdeſtilliren des wäſſerigen Theiles in verſchloſſenen Gefäßen, wie z. B. die Vitriolſäure; oder durch ſolche Mittel, die das Wäſſerige an ſich ziehen, wie z. B. den Weingeiſt durch das Digeriren über ein heiß in ſelbigen getragenes und gepülvertes Weinſteinſalz; oder endlich durch das Ausfrieren, wie den Eſſig, die Weine, die Salzſolen u. a. d. Feuchtigkeiten. L.

**Deſtillation. Deſtilliren.** Deſtillatio. *Deſtillation.* Die Deſtillation iſt eine Operation, in welcher man vermittelſt eines gehörigen Grads der Wärme die flüſſigen und flüchtigen Theile der Körper ſcheidet und ſammlet. *)

Es iſt gewiß, daß, wenn man zuſammengeſetzte Subſtanzen, welche flüchtige und feuerbeſtändige Beſtandtheile enthalten, der Wirkung des Feuers unterwirft, erſtere durch die Wärme verdünnt, und ſich von den letztern zu ſcheiden beſtreben werden, und daß, wenn dieſes von ihnen angewandte Beſtreben die Kraft des Zuſammenhangs mit den feuerbeſtändigen Theilen übertrifft, dieſe Scheidung auch wirklich erfolgen wird, da ſie ſich denn in Geſtalt von Dämpfen zerſtreuen.

Es giebt demnach die verſchiedene Feuerbeſtändigkeit und Flüchtigkeit der Beſtandtheile faſt aller zuſammengeſetzten Körper ein ſehr ausgebreitetes Mittel ab, dieſe Beſtandtheile

*) Unter dem Deſtilliren verſteht man diejenige Operation, da flüſſige Körper vermittelſt angebrachter Wärme in verſchloſſenen Gefäßen in Dämpfe verwandelt werden, welche in die Höhe ſteigen, ſich zuſammenbegeben und in den vorgelegten Gefäßen als flüſſige Körper wieder zum Vorſchein kommen. Durch das Deſtilliren pflegt man aber nicht nur Materien zu ſcheiden, ſondern auch oftmals mit einander zu vereinigen. Pörner.

theile von einander zu trennen und zu erhalten, und hierzu gelangen die Chymiſten durch die Deſtillation.

Dieſe Operation kann nur mit Hülfe ſolcher Gefäße ausgeführt werden, die eine ſchickliche und der Natur der Subſtanzen, die man der Deſtillation unterwerfen will, ſowohl als der Natur der Beſtandtheile, die man erhalten ſoll, gemäß eingerichtete Structur haben.

Wenn man ſehr zuſammengeſetzte, durch die Wärme leicht zu verändernde, und höchſtflüchtige Beſtandtheile enthaltende Subſtanzen, dergleichen verſchiedene riechbare Pflanzen, ſpirituöſe und andere ſolche Feuchtigkeiten ſind, der Deſtillation unterwerfen will, ſo bedient man ſich der Deſtillirgeräthſchaft, welche man **Brennzeug** nennt, und muß dasjenige wählen, welches mit einem **Waſſerbade** verſehen iſt.

Da bey dieſer Art von Deſtillation die Dämpfe der flüchtigen Körper gerade in die Höhe ſteigen und ſich in dem obern Theile des Brennzeuges oder in dem **Helme** verdichten, ſo wird dieſe Deſtillation die **aufwärtsſteigende**, Deſtillatio per adſcenſum genennt. Man kann auf dieſe Art ſehr bequem alle die Materien deſtilliren, welche flüchtig genug ſind, bey einem Grade der Wärme, der die Siedehitze des Waſſers nicht übertrifft, aufzuſteigen. Von dieſer Art ſind die ſogenannten Spiritus rectores, **der Weingeiſt**, **das Waſſer**, **alle weſentlichen Oele** u. ſ. w.

Hat man mit zuſammengeſetzten Subſtanzen zu thun, deren flüchtigſte Beſtandtheile nur bey einem die Siedehitze des Waſſers übertreffenden Grade der Wärme aufſteigen können, ſo muß man, um die Deſtillation zu machen, ſeine Zuflucht zu der **Retorte** nehmen, weil ſich dieſes Gefäß ſowohl im Sandbade als im freyen Feuer bequem brauchen läßt, und in den Reverberirofen ſo geſetzt werden kann, daß die darinnen enthaltene Materie von allen Seiten her zugleich erhitzt wird.

Die Geſtalt der Retorte iſt ſo eingerichtet, daß die in Dämpfe verwandelten Theile nur ſeitwärts durch den Hals

dieſes Gefäßes, welcher dieſe Richtung hat, herausgehen können, und deßwegen wird dieſe Art von Deſtillation die ſeitwärts geſchehende oder ſchräge Deſtillation, Deſtillatio ad latus ſ. obliqua, genannt.

Dieſe zweyte Art zu deſtilliren wird ſehr gebraucht und dient zur Gewinnung aller nicht weſentlicher Oele, der ſchweren, vorzüglich mineraliſchen Säuren, und ſogar in gewiſſen Fällen ſehr flüchtiger Subſtanzen, z. B. des flüchtigen Alkali aus dem Salmiak oder aus thieriſchen Materien, welche noch nicht gefault haben.

Es giebt noch eine dritte Gattung zu deſtilliren, nämlich unterwärts, oder per deſcenſum. Sie beſteht darinnen, daß man die Hitze oberwärts an die Körper bringt, deren flüchtige Beſtandtheile man abſcheiden will. Dieſes nöthiget letztere ſich in ein Gefäß herunter zu begeben, welches zu ihrer Aufnahme beſtimmt iſt. Allein dieſe Art zu deſtilliren iſt in aller Betrachtung fehlerhaft, durchaus unnütze und völlig außer Gebrauche. Man wird dahero hier nicht weiter davon reden.

Was in der Deſtillation überhaupt vorgeht, iſt ſehr einfach und ſehr leicht zu begreifen. Die flüchtigen Subſtanzen werden ſpecifiſch leichter, wenn ſie einen gehörigen Grad der Hitze ausſtehen. Sie verwandeln ſich in Dünſte, und würden ſich unter dieſer Geſtalt zerſtreuen, wenn ſie nicht zurückgehalten und genöthiget würden, in kältere Orte zu gehen, wo ſie ſich verdichten, und im Fall ſie ihrer Natur nach geſchickt darzu ſind, die Geſtalt von Feuchtigkeiten annehmen; können ſie dieſes aber nicht, ſo ſammlen ſie ſich in kleinen feſten Theilen, welche man gemeiniglich Blumen nennt; und in dieſem Falle verändert die Operation, die dennoch im Grunde die nämliche bleibt, den Namen, und heißt Sublimation; oder dieſe flüchtigen Theile bleiben in ihrem dampfartigen Zuſtande, ohne ſich weder in eine Feuchtigkeit noch in feſte Theilchen zu ſammlen, wie dieſes den flüchtigen gasartigen Subſtanzen eigen iſt.

Da die Deſtillation ſtets in verſchloſſenen Gefäßen angeſtellt wird, ſo mangelt es den in dieſer Operation aufſteigen-

genden Materien an der Mitwirkung der äußern Luft, welche doch zur Vermehrung und Beſchleunigung des Aufſteigens der flüchtigen Körper ſehr geſchickt iſt.

Es haben folglich die Deſtillation und die Sublimation, welche eigentlich zu reden nichts anders als Abdampfungen in verſchloſſenen Gefäßen ſind, in dieſer Betrachtung vor den Abdampfungen in freyer Luft weniger Vortheil. In allen den Fällen, wo die Deſtillation von der Art iſt, daß ſie ohne einigen Unglücksfall geſchwind getrieben werden kann, iſt dieſes eine Unbequemlichkeit, wie z. B. in der Deſtillation des bloßen Waſſers. Man kann dieſem Umſtande größtentheils dadurch abhelfen, daß man, auf die Art, wie ein engliſcher Chymiſt *) es zur Beſchleunigung der Deſtillation des von ſeinem Salze zu befreyenden Seewaſſers vorgeſchlagen hat, vermittelſt eines Ventilators in den Kolben einen Luftzug anbringt. **)

Unterdeſſen kann man ſagen, daß dieſe durch den Mangel der Luft verurſachte Langſamkeit bey faſt allen Deſtillationen der andern Subſtanzen eher nützlich als ſchädlich ſey, weil überhaupt die Scheidung einer flüchtigen Subſtanz von einer feuerbeſtändigen um deſto genauer erfolgt, je langſamer ſie von Statten geht. Wenn man demnach nach den Regeln der Kunſt deſtilliren will, ſo iſt man genöthiget die Deſtillation ſo zu regieren, daß die flüchtige Subſtanz nur den Grad der Wärme leide, welcher zu ihrer Abſonderung und Hinwegnahme nöthig iſt. Dieſes iſt vorzüglich höchſt erforderlich, wenn bey dem Grade der Flüchtigkeit der Beſtandtheile des Körpers, den man durch die Deſtillation zerſetzen will, kein großer Unterſchied Statt findet. Man hat ein ſehr deutliches Beyſpiel hiervon an allen feſten öllichten Materien, wenn man die Säure und das Oel, woraus ſie

*) Stephan Hales. S. Philoſoph. Tranſact. Vol. XLIX. no. 54. p. 312. f. L.

**) Höchſtnothwendig iſt auch der Zutritt der Luft in die Deſtillirgefäße bey der mit einer Verpuffung begleiteten Deſtillation. S. Clyſſus. L.

ſie beſtehen, von einander ſcheiden will. Da dieſe Beſtandtheile faſt den nämlichen Grad der Flüchtigkeit beſitzen, ſo kann es nicht fehlen, daß ſie zugleich und ohne ſich von einander getrennt zu haben, in die Höhe ſteigen, dergeſtalt, daß der zuſammengeſetzte Körper in Subſtanz und ohne zerſetzt worden zu ſeyn übergeht. Wenn man eine ſolche Deſtillation ſtark treibt, ja ſogar bey einiger Behutſamkeit, mit der man die meiſten Deſtillationen anſtellt, geſchieht es doch ſehr ſelten, daß die flüchtigen Beſtandtheile, welche übergehen, von denenjenigen genau geſchieden ſeyn ſollten, mit denen ſie in dem zuſammengeſetzten Körper vereiniget waren; daher man die Producte der erſten Deſtillationen ſehr oft neuen Deſtillationen unterwerfen muß, welche man Rectificationen nennt.

Man kann demnach als allgemeine und weſentliche Regeln der Deſtillation feſtſetzen, daß man nur den gehörigen Grad der Wärme anwenden muß, der erfordert wird, die Subſtanzen, welche deſtilliren ſollen, zum Aufſteigen zu bringen, und daß die Langſamkeit in dieſer Operation eben ſo vortheilhaft als die Uebereilung ſchädlich iſt.

Es giebt auch noch andere wichtige Gründe, warum man die eben vorgeſchriebenen Regeln beobachten muß. Man vermeidet nämlich dadurch das Zerſpringen der Gefäße, welchem gläſerne und irdene oft ausgeſetzt ſind, wenn ſie zu geſchwind und zu ſtark erhitzt werden, und welches niemals unterbleibt, wenn die Dämpfe zu geſchwind und in weit größerer Menge aufſteigen, als daß ſie vor ihrer Verdichtung in den Gefäßen zurückgehalten werden könnten.

Vorzüglich verurſachen die Dämpfe, welche ſich ſehr ausdehnen, wie die Arten des Gas, und diejenigen, welche ſich ſchwerlich verdichten, dieſen unangenehmen Vorfall. Es giebt einige unter ihnen, z. B. die von den ſehr rauchenden Salpeter- und Salzſäuren, die dieſe Eigenſchaft in einem ſo hohen Grade beſitzen, daß man genöthiget iſt einen großen Theil von ſelbigen verloren gehen zu laſſen, und ihnen von Zeit zu Zeit einen Ausgang zu verſtatten, indem man ein

kleines

kleines Loch ausmacht, welches die Bomben oder Ballonen haben müſſen, die bey dieſen Deſtillationen zu Vorlagen dienen, und daß man ſogar klüglich handelt ein dergleichen Loch in allen Vorlagen anzubringen, damit man ſich deſſelben im Nothfalle bedienen kann.

**Deſtillirgeräthſchaft.** S. Brennzeug.

**Detoniren.** S. Verpuffung.

**Diamant.** Adamas. *Diamant.* Der Diamant iſt der härteſte, durchſichtigſte und ſchönſte unter allen Edelſteinen. Wenn er ohne Fehler iſt, ſo gleicht er dem reinſten Kryſtall. Die Gruben, woraus man die Diamanten erhält, die am meiſten geſchätzt werden, ſind in Oſtindien in den Königreichen Viſapur und Golconda. Auch giebt es dergleichen an einigen andern Orten und vorzüglich in Braſilien in Amerika.

Die Diamanten ſind überhaupt von Natur kryſtalliſirt, und die gewöhnlichſte Geſtalt ihrer Kryſtallen iſt nach dem Plinius und nach dem Herrn Rome' de Lisle ein Octaeder, oder ein Körper mit acht Flächen von der Art, wie er aus zwoen in ihren Grundflächen verbundenen viereckichten Pyramiden entſtehen muß; allein dieſe Geſtalt iſt vielen Unregelmäßigkeiten unterworfen, wie dieſes überhaupt von allen Kryſtalliſationen gilt.

Herr Rome' Delisle behauptet in ſeiner Kryſtallographie, daß alle Diamanten in ihrem natürlichen Zuſtande, welchen man roh (brut) nennt, mit einer doppelten Rinde (incruſtation) überzogen ſind, davon die äußere erdicht und zerreiblich wie die Erde ſelbſt iſt, in welcher man ihn findet; die andre aber die Farbe und Conſiſtenz des Spathes hat.

Ohnerachtet die reinſten Diamante ungefärbt und weiß zu ſeyn ſcheinen, ſo giebt es doch ſehr wenige, die es vollkommen ſind, und viele, welche verſchiedene gelblichte und röthlichte Farben von den ſchwächſten Nuancen bis zu einem ſehr vollen Gelben oder Dunkelrothen oder Rothen haben.

Dieſe

Dieſe letztern werden wenig geachtet, allein unter den gelben finden ſich ſehr ſchöne und ſtarkglänzende. Es giebt ſogar, eigentlich zu reden, Diamante von allen Farben. Man ſieht verſchiedene, welche roth, blau, grün und anders gefärbt ausfallen.

Dieſe Steinart hat die Eigenſchaft das Licht weit ſtärker zu brechen und zu zerſetzen, als jeder andre durchſichtige Körper. Daher wirft der Diamant, wenn er vielflächicht und vieleckicht geſchnitten worden iſt, viel Feuer von allen Farben von ſich, deren Glanz und Lebhaftigkeit nicht genug bewundert werden kann. Von dieſer Eigenſchaft ſowohl als von der äußerſt beträchtlichen Härte, die ſeine Politur unwandelbar macht, und von ſeiner Seltenheit, rührt der hohe Preis und der große Werth her, in welchem dieſer Stein ſteht.

Man iſt durch viele Verſuche überzeugt worden, daß der Diamant electriſch und phosphoreſcirend iſt, das heißt, daß er durch das Reiben die Eigenſchaft erhält leichte Körper an ſich zu ziehen, und daß er, wenn er einige Zeit an einem ſehr hellen Orte oder an der Sonne gelegen hat, im Dunkeln zu leuchten ſcheint; Eigenſchaften, die er übrigens mit einer großen Menge andrer kryſtalliniſcher und durchſichtiger Körper gemein hat.

Der Urſprung, die Durchſichtigkeit, die Kryſtalliſation, die Schwere und vorzüglich die äußerſte Härte des Diamants, kurz die große Anzahl ſinnlicher Eigenſchaften, welche er mit den harten durchſichtigen Steinen von der Natur des Bergkryſtalls hat, konnten es leicht dahin bringen, daß man ihn für eine Subſtanz von eben der Art mit den ſogenannten glasachtigen Steinen und für eine Gattung von Bergkryſtall anſahe, welche durchſichtiger, härter, reiner und vollkommener als der gemeine Bergkryſtall wäre; und ich geſtehe, daß, ehe ich die chymiſchen Verſuche, die uns ſeit einigen Jahren neue Einſichten in die Natur des Diamants gewährt haben, ſelbſt gekannt und wiederholt habe, auch nicht einmal die Muthmaßung in mir entſtand, daß

er von den harten glasachtigen Steinen weſentlich verſchieden wäre. Jezt aber iſt es eine ausgemachte Wahrheit, daß man ſich eine ganz andere Vorſtellung von ſelbigem machen müſſe, woraus man zur Gnüge einſehen kann, daß die Aehnlichkeit bey alle dem, daß ſie uns in vielen Fällen leiten und zu einer gehörigen Beurtheilung führen kann, und ohnerachtet es faſt ohnmöglich iſt, daß ſie uns nicht mehr oder weniger nach Verhältniß des Auffallenden, das ſie beſitzt, einnehmen ſollte, dennoch irre führen und uns oft zu voreiligen Urtheilen hinreißen kann.

Da alle die andern Eigenſchaften des Diamants, wovon ich noch zu reden habe, nur erſt ſeit kurzem bekannt geworden ſind, ſo kann ich ſie nicht beſſer abhandeln, als wenn ich eine kurze Geſchichte von allen den neuen Unterſuchungen und Verſuchen liefre, welche zu dieſen Entdeckungen Gelegenheit gegeben haben. Der erſte, welcher zur Berichtigung unſrer Vorſtellungen von der Natur des Diamants dienende Verſuche gemacht hat, iſt der Großherzog von Toſcana **Coſmus** III. geweſen. Dieſer Fürſt ließ dieſe Verſuche zu Florenz in den Jahren 1694 und 1695 durch die berühmten Männer **Averani**, den Lehrer des Prinzen **Johann Gaſton** ſeines Sohnes, und **Targioni**, Mitglied der Akademie **del Cimento** mit dem Brennſpiegel anſtellen. Sie beobachteten bey dieſen Verſuchen die Zerſtörung des Diamants. Viele Jahre darauf ſtellte **Franz Stephan** von Lothringen, der ſeitdem Großherzog von Toſcana und hierauf unter dem Namen **Franciſcus** der erſte, römiſcher Kaiſer geworden iſt, zu Wien eine neue Reihe von Verſuchen über eben dieſe Steine an, in welchen er ihre Zerſtörung ebenfalls wahrnahm, ohnerachtet man zu dieſen leztern Verſuchen nur das Feuer der Oefen angewendet hat *). Ich habe dieſe hiſtoriſchen Anmerkungen von dem Herrn **d'Arcet**, welcher, wie man ſehen wird, dieſe Unterſu-

*) Man ſehe hiervon das Hamb. Magaz. B. XVIII. S. 164 ingl. das Neueſte der anmuthigen Gelehrſamkeit im Brachmonat. 1751. **L.**

terſuchungen ſeit der Zeit durch die ſchönſten und zahlreichſten Verſuche vollſtändig gemacht hat.

Verſuche, welche eine ſo bewundrungswürdige Eigenſchaft an dem Diamante ankündigten, verdienten um deſto mehr von geſchickten, geübten und ſolchen Chymiſten, die beobachten können, ſorgfältig wiederholt zu werden, je weniger man wichtige Thatſachen in der Naturlehre für ungezweifelte Wahrheiten annehmen darf, wenn ſie nur ein einziges Mal bemerket worden ſind.

Es iſt demnach nicht zu verwundern, daß, ohnerachtet der Bekanntmachung der Beobachtungen des Kaiſers über die Fähigkeit des Diamants zerſtört zu werden, dennoch einige Zeit lang die Chymiſten dadurch nicht ſo gerührt wurden, als wenn es eine mit aller der Gewißheit verſehene Entdeckung wäre, welche ihre Wichtigkeit verdiente; und um nichts zu verſchweigen, ſo geſtehe ich, daß ich meinerſeits mich nicht überwinden konnte, in dieſem Stücke vielleicht nur etwas gar zu ſehr ungläubig zu ſeyn.

Allein die Sache bekam ein ganz andres Anſehen, nachdem Herr d'Arcet, Doctor der Arzneygelahrheit von der pariſer Facultät und Profeſſor der Chymie im königlichen Collegium, anfieng, der Akademie und dem Publicum die Reſultate der Verſuche mitzutheilen, die er ſeitdem mit den Diamanten gemacht hatte *). Dieſer gelehrte Chymiſt ſahe ſehr wohl ein, daß die Zerſtörbarkeit des Diamants, welche nach den Verſuchen des Kaiſers war bekannt gemacht worden, durch eine neue Arbeit beſtätiget werden müſſe. Niemand war zu einer Unternehmung von der Art, die glücklich von ſtatten gehen ſollte, geſchickter, als er. Da er mit dem Herrn Grafen de Lauragais Unterſuchungen über das Porcellan anſtellte, ſo bediente er ſich der großen Oefen, wo es gebrannt wurde, einem heftigen und viele Tage

*) Man findet ſie in deſſen Mémoire ſur l' action d'un feu égal violent et continuée pendant pluſieurs jours ſur un grand nombre de terres, de pierres etc. Par. 1766. 8. Second Mémoire. 1771. L.

Tage in dieſen Oefen unterhaltenen Feuer eine große Anzahl verſchiedener Subſtanzen auszuſetzen, von deren Natur man bey dergleichen Prüfungen nicht anders als allezeit neue Kenntniſſe erhalten kann, und die Diamanten wurden hierbey nicht vergeſſen. Der Herr d' Arcet legte verſchiedene derſelben in porcellänerne mehr oder weniger genau verſchloſſene Schmelztiegel, und hierauf in Kugeln aus eben dergleichen Porcellanmaſſenteige, und wie man aus den Abhandlungen des Herrn d' Arcet über die Wirkung eines heftigen, gleichen und anhaltenden Feuers auf verſchiedene mineraliſche Subſtanzen erſehen kann, ſo hat keiner von denen der Prüfung unterworfenen Diamanten dieſem Feuer widerſtanden, einen einzigen Stein ausgenommen, von dem Herr d' Arcet mit Grunde muthmaßet, daß er kein wahrer Diamant ſey. Alle, ſelbſt diejenigen nicht ausgeſchloſſen, welche auf das ſorgfältigſte in ſehr dicke Porcellankugeln eingeſchloſſen worden waren, ſind ohne die geringſte Spur von ſich zurückzulaſſen verſchwunden.

Ohnerachtet Boyle geſagt hatte, daß er einen ſcharfen aus denen dem Feuer ausgeſetzten Diamanten aufſteigenden Dampf bemerkt habe, ſo war doch vor den Verſuchen der angeführten Fürſten von der Zerſtörbarkeit der Diamante nichts bekannt, ja nicht einmal eine Muthmaßung vorhanden. Denn, ohne zu erwähnen, daß der ſcharfe Dampf, von welchem Boyle redet, ſo wie wir in der Folge ſehen werden, nichts wahres an ſich hat, ſo hatte dieſer Naturforſcher auch überdieſes keine andern zur Beſtätigung dieſer Zerſtörbarkeit erforderlichen Verſuche gemacht, und man findet hingegen in den verſchiedentlichen und wiederholten Verſuchen des Kaiſers ausführlich angemerkte Umſtände, die zur Feſtſetzung dieſer wichtigen Thatſache ſehr geſchickt ſind. Die Ehre der erſten Entdeckung gehört demnach dieſem Fürſten von rechtswegen; allein Herr d' Arcet verdient dabey nicht weniger, und ein um deſto gerechteres Lob, da dieſe Entdeckung ohne den Eifer und Beobachtungsgeiſt, mit wel-

chen er die Beſtätigung derſelben unternommen hat, wahrſcheinlicherweiſe noch in der Zahl vieler andern ebenfalls beſondern Thatſachen ſeyn würde, die man in einer großen Menge chymiſcher Bücher angezeigt findet; über die aber gute Naturforſcher noch unſchlüſſig bleiben, bis wiederholte und mit aller erforderlichen Einſicht und Sorgfalt angeſtellte Verſuche alle vernünftige Zweifel aus dem Wege räumen.

Es iſt ſelten, daß ein guter Chymiſt bey der Prüfung einer phyſikaliſchen Thatſache, die noch nicht umſtändlich genug bekannt iſt, nicht einige beſondre Umſtände entdecken ſollte, die die erſtern Urheber der Entdeckung überſehen haben. Dem Herrn d'Arcet wiederfuhr dieſes gleichfalls bey den Diamanten. Er hatte alle erforderliche Vorſicht gebraucht, ſich nicht nur von der Zerſtörbarkeit dieſer Steinart zu überzeugen, ſondern auch das, was nach der Zerſtörung zurückbleiben könnte, zu ſammlen und zu erforſchen. Anſtatt aber daß ihn ſeine Verſuche das, was er erwartete, lehren ſollten, gaben ſie ihm Gelegenheit eine neue Thatſache zu bemerken, die weder von ihm noch von irgend einem andern erwartet werden konnte. Es waren nämlich die Diamanten, die auf das genaueſte in ſehr dicke Kugeln von Porcellanmaſſe eingeſchloſſen worden waren, eben ſo vollkommen als die andern gänzlich verzehret worden, ohne daß man, welches faſt unglaublich ſcheinen ſollte, an dem Porcellan, das ihnen zur Hülle gedient hatte, den geringſten Sprung, ja nicht einmal den kleinſten Riß gewahr werden konnte. Ohne Zweifel war dieſes ein neues Wunder, das ſich zu der gänzlichen Zerſtörbarkeit der Diamante geſellete. Allein die häufigen und zuverläſſigen Verſuche, die von einem Gelehrten von ſo vielen Verdienſten, als der Herr d'Arcet iſt, angeſtellt worden ſind, laſſen weder an dem einen noch an dem andern mehr zweifeln. Es war einzig und allein ganz natürlich, daß alle, die an dem Wachsthum der Wiſſenſchaften Theil nehmen, ſelbſt Augenzeugen von dieſen Arten wunderbarer Begebenheiten zu werden verlangten, und jeder konnte ſeine Wißbegierde hierinnen um deſto leichter befriedigen,

digen, da Herr d' Arcet ſich auch noch überzeugt hatte, daß weder das anhaltende und heftige Feuer der großen Porcellanöfen, noch das Feuer des Brennpuncts ſtarker Brenngläſer zur völligen Zerſtörung des Diamants erfordert werde, und daß das Feuer eines ziemlich gut ziehenden gemeinen Ofens hierzu hinreichend ſey. Ich ſetzte mir es vor für meine Perſon einige Verſuche zu machen, die mich in den Stand ſetzten meine Neugier nach ſo wichtigen Erſcheinungen zu befriedigen, und ich ergriff mit Eifer die erſte Gelegenheit, die ſich mir darzu anbot. Herr **Godefroi de Villetaneuſe**, ein großer Liebhaber und Kenner ſolcher Verſuche, ließ mir durch einen gemeinſchaftlichen Freund den Vorſchlag thun, in meinem Laboratorium einen als Brillant geſchnittenen, ſehr ſchönen, fehlerfreyen Diamant, und von deſſen Aechtheit er verſichert war, auf die Probe zu ſetzen. Wir verſammleten uns alſo den 26 Julii 1771 hierzu mit verſchiedenen von Herrn **Godefroi** eingeladenen Perſonen, und den Herren **d' Arcet** und **Rouelle**, die mir die Ehre thaten auf meine Einladung zu erſcheinen, und einigen andern Gelehrten, die die Neugier dahin geführt hatte, in meinem Laboratorium. Der von Herrn **Godefroi** zur Prüfung beſtimmte Diamant wurde von allen durch das Vergrößerungsglas unterſucht, und ſehr ſorgfältig gewogen. Sein Gewicht betrug drey Sechzehntel Karat. Ich legte ihn auf eine Kapelle oder Kapſel aus feiner weißer höchſt unſchmelzbarer Erde, und nachdem ich alles an der Thüre der Muffel meines Windofens, den ich vorher zu heizen die Anſtalt getroffen, einige Minuten lang erwärmt hatte, ſo ſchob ich die Kapelle und den Diamant bis auf den Grund der Muffel, und verſchloß die Thüre davon.

Da wir nur dieſen einzigen Diamant hatten und der Hauptzweck des Verſuchs darinnen beſtand, die Zerſtörung deſſelben mit den Umſtänden zu beobachten, die wir würden wahrnehmen können; übrigens aber aus den Unterſuchungen des Herrn d' Arcet wußten, daß man hierzu eben kein ſehr ſtarkes Feuer bedürfe, ſo hatte ich auf meinen Ofen

nur eine Zugröhre von zween Schuhen geſetzt, ſo daß der Grad des Feuers denjenigen nicht übertraf, welcher zur Schmelzung des Kupfers erfordert wird. Nachdem der Diamant dieſe Hitze zwanzig Minuten lang erlitten hatte, ſo eröffnete ich die Thüre der Muffel, zog die Kapelle vorwärts und zeigte den Zuſchauern den Diamant. Alle bemerkten, daß er feuriger und leuchtender roth glühete als die Kapelle; ich beobachtete und ließ es auch den andern wahrnehmen, daß er größer zu ſeyn ſchien als er vor der Erhitzung war; und da mich dieſer beſondre Umſtand veranlaßte ihn näher zu unterſuchen, ſo ſahe ich ſehr deutlich, daß er ganz und gar von einer kleinen, leichten und gleichſam phosphoriſchen Flamme umgeben war, die ich den nächſt ſtehenden, vornehmlich aber den Herren d' Arcet und Rouelle zu zeigen eilte. Dieſe zwey vortrefflichen Beobachter ſchienen, nebſt einigen andern aus der Geſellſchaft, von der Wirklichkeit dieſer Erſcheinung, die um deſto wichtiger war, da ſie damals zum erſten Male bemerkt wurde und über die Natur des Diamants und die Urſache ſeiner Zerſtörbarkeit neues Licht verbreiten konnte, ſehr überzeugt zu ſeyn *).

Die

*) Einige Zeit nach dieſem Verſuche ſagte man in einer Schrift, darinnen man von vielen andern ſeit der Zeit gemachten Verſuchen, und vornehmlich von dem in den Ecoles de Médecine vom Herrn Roux öffentlich angeſtellten Nachricht giebt, von dieſer Flamme des Diamants, daß man geglaubt habe in dem von mir in meinem Laboratorium in Geſellſchaft veranſtalteten Verſuche ſie geſehen zu haben. Dieſe Ausdrücke, welche Zweifel verrathen, ſind in ſo ferne ſchicklich, in ſo ferne eine wichtige und ganz neue Thatſache ſo lange für ganz ungezweifelt wahr nicht angenommen werden darf, wenn ſie nur, ſo wie dieſe Entzündung, die ich bemerkt und den Umſtehenden gezeigt hatte, ein einziges Mal beobachtet worden iſt. Allein der Beweis, daß dieſe Thatſache ſo gut beobachtet und ſo gewiß bemerkt worden war, als es nur irgend etwas ſeyn kann, was man zum erſten Male ſieht, liegt darinnen, daß ſie von allen denen,

Die Kapelle wurde ſogleich wieder auf den Boden der Muffel gebracht und die Thüre davon verſchloſſen. Da ich dieſes Mal nicht glaubte, daß der Diamant in einer ſo kurzen Zeit zerſtöret werden könnte, ließ ich ihn, um ſeine merkliche Verkleinerung beſſer beobachten zu können, dreyßig Minuten lang ſtehen; der Ausgang aber erwies, daß dieſes zu lange geweſen war. Denn als wir nach dieſem die Kapelle aufs neue unterſuchten, ſo ſahen wir mit Erſtaunen, daß der Diamant gänzlich verſchwunden und nicht die geringſte Spur davon übrig war. Ich meinerſeits verſicherte mich hiervon noch zuverläſſiger, indem ich dieſe Kapelle nach ihrer gänzlichen Erkaltung durchs Vergrößerungsglas betrachtete. Ich habe vergeſſen zu erinnern, daß wir bey Wahrnehmung der Flamme des Diamants weder Dampf noch ſcharfen Geruch bemerkt haben, ohnerachtet wir hierauf unſere Aufmerkſamkeit richteten. Ehe ſich unſere kleine Geſellſchaft auseinander begab, ſo machte ich einen Aufſatz von den weſentlichen Umſtänden dieſes Verſuches, welcher durch die mehreſten der Umſtehenden unterzeichnet wurde. Ich las denſelben des folgenden Tages in der Verſammlung der Akademie der Wiſſenſchaften vor, und legte die Urſchrift davon, von den meiſten gegenwärtigen Herren unterzeichnet, in dem Secretariate dieſer Geſellſchaft nieder.

Da die völlige Zerſtörung des Diamants im Feuer und die beſondern bey ihr vorkommenden Umſtände zu denen auffallenden Erſcheinungen gehören, welche nicht nur die ganze Aufmerkſamkeit der Naturforſcher erregen, ſondern



denen, die ſich von ihrer Wahrheit haben überzeugen wollen, ſeitdem jederzeit unausbleiblich und mit den nämlichen Umſtänden beobachtet worden iſt. Wenn man deswegen, weil alle Thatſachen, um das gehörige ganze Gepräge der Richtigkeit zu erhalten, zu wiederholten Malen beobachtet werden müſſen, die Entdeckung davon, vorzugsweiſe vor den erſten Beobachtern und Beſchreibern, denenjenigen zuſchreiben wollte, die ſie beſtätigen, ſo würde dieſes in der That ungerecht ſeyn. A. des Verf.

auch im Stande ſind die Neugier ſolcher Leute zu reizen, die nicht die geringſte Kenntniß von den Wiſſenſchaften haben, ſo fanden ſich die Herren d'Arcet und Rouelle kurze Zeit darnach in dem Falle, neue Verſuche über die Diamante in dem Laboratorium dieſes letztern, in Gegenwart einer eben ſo zahlreichen als wegen der Gelehrſamkeit oder wegen des hohen Ranges der ſie ausmachenden Perſonen glänzenden Verſammlung, anzuſtellen. Auch ich hatte das Glück mich dabey zu befinden. Verſchiedene Diamante und einige andre Edelſteine wurden der Feuerprobe unterworfen, und ich ſahe, ſo wie alle andre Zuſchauer, die Beſtätigung der Thatſachen deutlich, welche der Herr d' Arcet in ſeiner Abhandlung erzählt hatte. Auch bemerkte man daſelbſt die Art von Entzündung des Diamants, die wir in meinem Laboratorium wahrgenommen hatten, und ſie wurde nachher noch bey verſchiedenen andern Gelegenheiten beſtätiget, vorzüglich durch den Herrn Roux, welcher ſie in einer von den öffentlichen chymiſchen Experimentalvorleſungen, die er jährlich in dem mediciniſchen Hörſaale hielt, ſehr deutlich gemacht hat.

Es würde zu weitläuftig ſeyn die Erfolge von allen den wichtigen Verſuchen ausführlich zu erzählen, die von Herrn Rouelle in derſelben gemacht worden ſind. Man findet ſie ſehr gut in der Abhandlung ausgeführt, welche die Herren d' Arcet und Rouelle kurz darauf drucken ließen; allein ich würde nur ein unvollkommenes Bild von den Arbeiten entwerfen, welche in dieſen neuern Zeiten zur Entdeckung der Natur des Diamants und der Urſache ſeiner Zerſtörung im Feuer unternommen worden ſind, wenn ich eines ziemlich beſondern Vorfalls nicht gedächte, welcher ſich in dieſer Sitzung oder Vorleſung zutrug, weil er zwar bis jezt nichts bewieſen, aber doch die Urſache geweſen iſt, daß die Chymiſten ſeitdem eine neue Eigenſchaft des Diamants entdeckt haben, die nicht weniger ſonderbar und nicht weniger zu wiſſen nöthig iſt, als alle diejenigen, welche eben beſtätiget wurden, und welche ohne dieſen Umſtand wahrſcheinlicherweiſe

noch

noch ſehr lange unbekannt geblieben ſeyn würde. Es iſt folgender.

Seit der öffentlichen Bekanntmachung der ſchönen Verſuche des Herrn d' Arcet blieb den Gelehrten über die gänzliche Zerſtörung des Diamants im Feuer nicht der geringſte Zweifel übrig; allein ohnerachtet der Untrüglichkeit der Beweiſe für dieſe Wahrheit, blieb der Unglaube noch bey einer andern Art Leuten, deren Meynung bey alle dem, daß ſie keinen Anſpruch auf Wiſſenſchaften machen können, dennoch die ganze Aufmerkſamkeit der Naturforſcher verdiente. Dieſe Ungläubigen waren die Juwelirer und die Stein- und Diamantſchneider; und man wird einräumen, daß ihr Zweifel durch einen ziemlich vernünftigen Grund unterſtützt wurde, wenn man weiß, daß er ſich auf einen von den Handgriffen gründete, davon man den Urſprung und die Theorie nicht angeben kann, wovon aber die Künſte voll ſind, und daß der, wovon jezt die Rede iſt, da er von je her mit gutem Nutzen in dem Juwelenhandel gebräuchlich geweſen war, im Gegentheil eine vollkommene Unzerſtörbarkeit des Diamantes ſelbſt in einem ſehr anhaltenden und ſehr ſtarken Feuer anzukündigen ſchien. Dieſer Handgriff beſteht darinnen, daß man Diamante, welche einige Flecke haben, einem mehr oder weniger anhaltenden und ziemlich ſtarken Feuer ausſetzt und durch dieſe Hitze die Flecke vermindern oder vertreiben kann. Diejenigen, welche dieſe Operation anſtellen, tragen, ohne die Urſache davon angeben zu können, große Sorge dafür, ihre Diamanten mit einer Art Cementpulver zu umgeben, zu dem Kohlengeſtiebe kömmt und alles zuſammen in Schmelztiegel zu thun, die ſo viel als möglich auf das genauſte verſchloſſen ſind.

Da Herr le Blanc, ein berühmter Juwelirer und groſſer Kenner von Diamanten, von bereits mit dieſen Steinen angeſtellten und von den bey dem Herrn Rouelle noch anzuſtellenden Verſuchen hatte reden hören, ſo verlangte er bey dieſer Sitzung zugegen zu ſeyn, und fand keine Schwürigkeit zugelaſſen zu werden. Er fand ſich alſo dabey ein, und

und ſogar als Mitgeſchäftiger. Er hatte einen Diamant mit ſich gebracht, und da er ſich nach dem, was er ſelbſt oft beobachtet hatte, für ſehr geſichert hielt, daß dieſer Stein ein ſehr langes und ſtarkes Feuer aushalten könnte, ohne einigen Verluſt oder Veränderung zu leiden, wenn er ihn nach dem in der Juwelirkunſt beſtändig gewöhnlichen Verfahren behandelte, ſo that er den Vorſchlag, ſeinen Diamant der nämlichen Prüfung, wie die andern, zu unterwerfen; mit der Verſicherung, daß er keinen Schaden leiden würde, wenn er ihn auf ſeine Art eingeſchloſſen hätte. Sein Vorſchlag wurde angenommen. Herr le Blanc ließ ſeinen Diamant in einen Teig aus Kreide und Kohlengeſtiebe und alles zuſammen in einen verſchloſſenen und nach den Handgriffen der Juwelirer mit dem Gieß- oder Formenſande verklebten Schmelztiegel thun; und nachdem dieſe Zurichtung gelinde getrocknet war, ſo erhitzte man den Diamant eben ſo ſtark und ſo lange als die andern. Es entſtand demnach zwiſchen den Chymiſten und den Juwelirern (denn Herr le Blanc war nicht der einzige, der gegenwärtig war,) eine von jenen Vereinigungen, welche, wenn es Verſuche betrifft, niemals anders als ſehr nützlich ſeyn können.

Da ohngefähr nach drey Stunden ſehr guter Feuerung einer von den Diamanten der Herren d' Arcet und Rouelle gänzlich zerſtört und die andern beträchtlich vermindert worden waren, ſo nahm Herr le Blanc ſeinen Schmelztiegel heraus, ließ ihn erkalten und öffnete ihn ſelbſt mit ſeinen Kunſtverwandten. Allein ohnerachtet aller Vorſicht, die dieſe Herren anwendeten, und aller Unterſuchungen, die ſie anſtellten, fanden ſie in dem Cemente nichts wieder als die kleine Höhle, worinnen ihr Diamant gelegen hatte. Dieſer Stein war gänzlich verſchwunden, ſo daß auch nicht das geringſte Theilchen davon zurückgeblieben war. Herr le Blanc gieng alſo ohne ſeinen Diamant fort, durch ein faſt allgemeines Händeklatſchen gleichſam beſtürzt gemacht, aber nicht überzeugt, und man wird bald ſehen, daß er bey al-

len eben erhaltenen faſt offenbaren Beweiſen für das Gegentheil dennoch Recht hatte.

Man muß in der Chymie niemals müde werden, die Hauptverſuche zu wiederholen, ſie auf verſchiedene Art abzuändern und zu verſuchen alle dabey vorfallenden Umſtände einzuſehen. Nur durch dieſe Art von Beharrlichkeit gelangt man gemeiniglich darzu, die Urſachen der bewundrungswürdigſten Wirkungen zu entdecken. Die Zerſtörbarkeit des Diamants im Feuer war dargethan, ja durch die zahlreichſten und zuverläſſigſten Verſuche erwieſen. Allein nun mußte man noch erforſchen, wie ſie vor ſich gienge; ob ſie die Wirkung einer bloßen Verflüchtigung ſey, wie ſie bey dem Waſſer, Queckſilber, Schwefel, Arſenik und vielen andern Körpern vorkömmt, die ſich durch die Wirkung des Feuers in Dünſte verwandeln ohne deswegen eine Zerſetzung zu leiden und ihre Natur zu ändern; oder ob man ſie vielmehr einer wahren Verbrennung zuſchreiben ſollte, die der Verbrennung des Weingeiſtes und einiger andern Subſtanzen gleich kömmt, welche im Brennen gänzlich zerſtört werden, und von denen nach ihrer Verbrennung nichts feuerbeſtändiges mehr zurückbleibt; oder ob endlich der Diamant, ſo wie einige andere ſtein- oder ſalzartige Materien, einer Art von Decrepitation fähig ſey, die ihn in ſo feine Theilchen zu bringen im Stande ſey, daß ſie von keinem unſrer Sinne mehr können wahrgenommen werden. Dieſe Fragen verdienten in der That wohl, daß man ſich die Mühe gab, ſie aufzulöſen. Herr **Lavoiſier**, Mitglied der Akademie der Wiſſenſchaften, welcher von den erwähnten Verſuchen ebenfalls Zeuge geweſen war, ſahe dieſes ſehr wohl ein, und faßte den Entſchluß, es durch eine neue Reihe von Verſuchen aufzuklären.

Dieſer Akademiſt, der alle die Talente und alle den Eifer beſitzt, die erfordert werden, wenn zum Wachsthum der Wiſſenſchaften mit glücklichem Erfolge gearbeitet werden ſoll, trug dem Herrn **Cadet**, der ſich ſeinerſeits vorbereitete, dieſe Arbeit mit einer ziemlich großen Menge

Diamanten, die er ſich hierzu angeſchafft hatte, weiter fortzuſetzen, an, daß er mit ihm wegen dieſer neuen Entdeckungen gemeinſchaftlich arbeiten möchte, und erwies mir die Ehre mich einzuladen, auch Antheil daran zu nehmen; welches ich mit großem Vergnügen annahm.

Man ſieht wohl ein, daß zur Erreichung unſrer Abſichten das Beſte, was wir thun konnten, darinnen beſtand, daß wir die möglichſt größte Menge Diamanten einem ſehr ſtarken und ſehr lange unterhaltenen Feuer in ſolchen Gefäßen ausſetzten, worinnen das, was von den Diamanten aufſteigen möchte, nach Art einer Deſtillation oder Sublimation zurückgehalten werden könnte. Wir unterließen dieſes auch in der Verſammlung nicht, die wir deßwegen bey dem Herrn Cadet anſtellten. Wir thaten faſt zwanzig Gran Diamant zur Deſtillation in eine kleine ſteinerne Retorte, an welche wir eine Vorlage legten und die Fuge ſehr genau verklebten. Dieſe Retorte wurde in einem ſehr wohl ziehenden und mit einer Zugröhre verſehenen Reverberirofen des Herrn Cadet mehr als drey Stunden lang, faſt bis zum Weißglühen erhitzt.

Während der Zeit, da dieſe Operation vorgieng, hatten wir das Glück, daß ein andrer Juwelirer dieſe Gelegenheit ergreifen wollte, um die Begebenheit mit dem Herrn le Blanc zu rächen. Es war Herr Maillard, ein ſehr geübter Steinſchneider, welcher, wie ſich Herr Lavoiſier ſehr gut ausdrückt, „mit einem Eifer, der des Danks der Gelehrten wirklich würdig iſt, kam, uns den Vorſchlag zu „thun, daß er drey Diamante, die er mitgebracht hatte, „jeder Probe unterwerfen wollte, die man für nöthig erachten würde. Er willigte darein, daß ſie mit dem ſtärkſten „Feuer und ſo lange, als man es haben wolle, bearbeitet würden, wenn man ihm nur ſo wie dem Herrn le Blanc „erlaubte, ſie nach ſeiner Art einzuſchließen.“ Wir nahmen dieſes mit großem Vergnügen an. Herr Maillard legte ſeine drey Diamanten in wohl zuſammengedrucktes Kohlengeſtiebe in einen Tobackspfeifenkopf, der zum

Schmelz-

Schmelztiegel diente; er verſchloß ihn mit einem Eiſenbleche, und that alles zuſammen, ohngefähr wie Herr le Blanc, in andere Schmelztiegel, welche mit Kreide umgeben und mit einem guten Belege von Guß- oder Formenſande, welcher mit Salzwaſſer angefeuchtet worden, umkleidet waren *). Seine Vorrichtung wurde, nachdem ſie gut getrocknet worden war, in einen von den Oefen des Laboratoriums geſetzt und zwey Stunden lang erhitzt. Allein da uns dieſer Ofen nicht ſo viel Zug zu haben ſchien, als zu dem heftigſten Feuer erfordert wird, ſo ſchlug ich vor, meinen Ofen mit der großen Röhre und dem breiten Roſte holen zu laſſen, welcher kurz darauf wirklich in dem Laboratorium aufgeſetzt wurde. Wir trugen die Vorrichtung des Herrn **Maillard** mit der gehörigen Vorſicht in denſelben hinein, und das Feuer, das wir darinnen gaben, war ſo heftig, daß man nach Verlauf von zwey Stunden, da alles weich, entſtaltet und bereit zu fließen war, genöthiget war mit Nachlegung der Kohlen anzuſtehen und den Schmelztiegel erkalten zu laſſen.

Unterdeſſen

*) Man kann gewiß beſſere Einrichtungen als die bey den Juwelirern gebräuchlichen ausfündig machen und veranſtalten, um die dem Feuer ausgeſetzten Diamante vor dem Zutritt der Luft in Sicherheit zu ſtellen; da aber die Diamante, die ſie zum Verſuche Preis gaben, ihnen gehörten, und es darauf ankam ſie zu überzeugen, ſo war es billig ſie nach ihrer Art verfahren zu laſſen, wie man bey dem Herrn Rouelle, und in Rückſicht des Herrn le Blanc mit Grunde that; iſt es aber wohl übrigens ſo gewiß, daß dieſe Vorrichtung ſo übel und ſo untreu wäre, als ſie es dem erſten Anſehen nach zu ſeyn ſcheint? Da der feine und ſchmelzbare Sand, womit ſie ihre Schmelztiegel überziehen, ſelbige genau bedeckt und alle Oeffnungen mit einer glaſichten Materie überzieht ohne die Schmelztiegel zu beſchädigen, ſo könnte es im Gegentheil ein vortreffliches Mittel ſeyn allen Zugang der Luft abzuhalten. Ich kann dieſes gegenwärtig nicht auseinanderſetzen, und ich wollte hierinne gerne nichts entſcheiden, als bis ich eine genugſame Menge Vergleichungsverſuche angeſtellt hätte. A. des Verf.

Unterdeſſen wandte Herr Maillard, der ſeine Diamanten niemals unter einer ſo rauhen Prüfung geſehen hatte, alle Vorſicht an, ſie wieder zu finden, und ſammlete ſorgfältig die Aſche und die herabgefloſſenen Stücken der geſchmolzenen Materien auf, welche während der Operation durch den Roſt des Ofens herunter gefallen waren.

Ich will es ohne alle Weigerung hier geſtehen, daß, ohneracht et der Art von Entzündung des Diamants, von deren Wirklichkeit ich mich höchſt zuverläſſig verſichert hatte, und die mir die Augen öffnen oder mich wenigſtens dahin hätte bringen ſollen, daß ich mein Urtheil über das Verfahren der Juwelirer zurückgehalten hätte, ich dennoch durch die vorigen Verſuche höchſt überzeugt war, daß der Diamant in allen Fällen zerſtöret werden müßte, wenn man nur einen ſtarken und lange genug anhaltenden Grad von Feuer an ihn brächte, und ich war, nach der Stärke des vierſtündigen Feuers, das die drey Diamanten des Herrn Maillard ausgeſtanden hatten, in einer ſo feſten Ueberzeugung, daß ſie eben ſo, wie der Diamant vom Herrn le Blanc, gänzlich zerſtöret wären, daß, als ich den Herrn Maillard erwähntermaßen die Aſche des Ofens ſorgfältig zuſammenhäufen ſahe, ich im Scherz zu ihm ſagte, daß, wenn er ſeine Diamanten durchaus wieder finden wollte, er weit beſſer thun würde, wenn er die Aeſſe kehren ließe, und ſie eher in dem Ruße als in der Aſche ſuchte. Allein dieſer kleine Triumph war eben ſo kurz als übereilt. Er währte gerade nur ſo lange, als die Zeit, die zur Abkühlung des Maillardiſchen Schmelztiegels erfordert wurde. Dieſer Schmelztiegel machte mit ſeinem Ueberzuge nur eine *einzige* faſt unförmliche Maſſe von einer glänzenden, glatten und dichten Glasmaterie aus. Man zerſchlug ſie mit Vorſicht. Man fand innerhalb dem noch unzerbrochenen kleinen Pfeifenſchmelztiegel das Kohlengeſtübe, womit er angefüllt worden war, noch eben ſo ſchwarz, als es war eingetragen worden; endlich wurden wir die drey Diamante gewahr; ſie waren ſo unverſehrt, als vor der Prüfung; ſie hatten ihre Geſtalt,

Geſtalt, die merklichen Hervorragungen ihrer Winkel und ſogar ihre Politur behalten; auch fanden wir bey ihrem ſowohl einzelnen als gemeinſchaftlichen Aufziehen auf einer ſehr richtigen Probirwage, daß ſie von ihrem Gewichte nichts verloren hatten. Der einzige Unterſchied, den man gewahr werden konnte, war dieſer, daß ſie eine ſchwärzliche Farbe hatten, die aber nur in der Oberfläche war. Denn als ſie Herr Maillard auf der Mühle wieder rein ſchliff, ſo wurden ſie eben ſo glänzend und weiß, als ſie vor dem Verſuche waren.

Dieſe Erfahrung ſcheinet, wenn man ſie mit der Beobachtung der Flamme verbindet, welche ſich auf der Oberfläche des Diamants offenbaret, während daß er mit Zutritt der freyen Luft im Feuer zerſtöret wird, mir einen vollkommenen Beweis abzugeben, daß dieſe Subſtanz wirklich verbrennlich iſt, und daß der Diamant, in dieſer Betrachtung allen andern verbrennlichen Subſtanzen ähnlich, durch die Verbrennung nicht anders, als unter den nämlichen Bedingungen zerſtört wird, das iſt, wenn die Hitze und der Luftzutritt gemeinſchaftlich bey ſeiner Entzündung wirken.

Der Erfolg von unſrer Deſtillation, die in eben dieſer Verſammlung gemacht wurde, traf vollkommen mit dem Verſuche des Herrn Maillard überein. Wir wurden in den Gefäßen weder einen Sublimat noch ein andres Product gewahr, welches von den Diamanten hätte entſtehen können. Auch dieſe hatten eine ſchwärzlichte Farbe angenommen, und waren überdieſes vollkommen gut geblieben. Wir fanden zwar einen kleinen Abgang am Gewichte, welches wir gegen $2\frac{2}{3}\frac{2}{2}$ Gran von $19\frac{5}{8}$ ſchätzten; man kann aber leicht einſehen, daß, ohnerachtet die Retorte und die Vorlage klein war, ihre Geräumlichkeit dennoch in Vergleichung der kleinen Menge von Diamanten, die der Deſtillation unterworfen worden, unermeßlich war, und daß die in den Gefäßen befindlich geweſene Menge Luft wahrſcheinlicher Weiſe zureichend geweſen war, den gefundenen kleinen Abgang in dieſem Verſuche zu veranlaſſen. Uebrigens

ſtimmen alle andere ſeit dieſem angeſtellten Verſuche, davon ich nur, um dieſen Artikel nicht zu weitläuftig zu machen, die endlichen Erfolge erzählen will, dahin überein, daß ſie die vollkommene Aehnlichkeit der Diamante mit den andern feuerbeſtändigen und verbrennlichen Körpern beweiſen.

Wir wünſchten, ſo wie dieſes allezeit nothwendig iſt, die Beſtätigung der eben gemachten wichtigen Entdeckung zu machen, für welche, wie wir mit Vergnügen geſtehen, die Wiſſenſchaften den Herren le Blanc und Maillard die erſte Verbindlichkeit ſchuldig ſind. Ich übernahm in dieſer Abſicht die Wiederholung des Verſuchs dieſer Herren in dem großen Ofen zum Brennen des harten Porcellans zu Seves, wo das Feuer ſo heftig iſt, als in dem meinigen, und vier und zwanzig Stunden lang unterhalten wird. Ein Diamant, der $2\frac{5}{8}\frac{1}{4}$ Gran wog, wurde von neuem durch den Herrn Maillard auf eben ſolche Art eingeſchloſſen, wie bey dem von ihm vor kurzem glücklich gemachten Verſuche, und um mit der Vorrichtung deſto ſicherer umgehen zu können, ließ ich ſie mitten in Sand ſetzen, womit ich eine von den kleinen irdenen unſchmelzbaren Kapſeln anfüllte, in denen man das harte Porcellan brennt.

Nach einem vier und zwanzigſtündigen mit aller der Heftigkeit wirkenden Feuer, wie man es zum Brennen dieſes Porcellans gebraucht, fand ich, daß die lange Dauer dieſes Feuers das aus feinem Schmelzerſande beſtehende Klebewerk, deſſen ſich Herr Maillard bedient hatte, und das in der That ſchmelzbar genug iſt, auf eine ſolche Art in Fluß gebracht hatte, daß der Schmelztiegel darinnen gleichſam als in einem Bade einer fließenden und verglaſten Materie ſchwamm, und dieſer Umſtand, welcher das Innre der Schmelztiegel vor dem Zutritt der Luft ſehr ſchützen konnte, war vermuthlich die Urſache, daß dieſer zweyte Verſuch, der noch viel heftiger als der erſte war, nichts deſto weniger eben ſo vollkommen von Statten gieng. Wir zogen aus der Mitte dieſer verglaſten Maſſe den aus einem Pfeifenkopfe beſtehenden Schmelztiegel ſo unverſehrt heraus, als

man

man es nur wünſchen konnte. Wir fanden auch hierinnen den Diamant wieder, wie wir uns darauf wohl Rechnung machten, da wir ſahen, daß die Kohle nicht verbrannt worden war. Allein durch einen von uns nicht vorausgeſehenen Zufall war der Diamant in einen ſehr beſondern Zuſtand gekommen, der von den Chymiſten alle Aufmerkſamkeit verdient. Der eiſerne Deckel, mit welchem Herr **Maillard** nach ſeiner Gewohnheit den kleinen Pfeifenſchmelztiegel verſchloſſen hatte, war geſchmolzen und körnerweiſe in das Kohlengeſtiebe gefloſſen; eines von dieſen Körnern hatte den Diamant berührt und die Hälfte dieſes ſo von dem Eiſen berührten Steines war angefreſſen und gleichſam mit dieſem Metalle zu Schlacke geworden. Allein dieſer Umſtand, welcher durch beſondere Verſuche weiter unterſucht werden muß, und der übrigens ſehr wohl mit der verbrennlichen Natur des Diamants und der Metalle übereinſtimmt, hat nicht verhindert, daß dieſe neue Prüfung nicht vollſtändig das erwieſen hätte, was uns die erſte gelehrt hatte. Denn die andre Hälfte des Diamants, welche das Eiſen nicht berührt hatte, war von aller Veränderung eben ſo frey, als die drey Diamante bey dem in meinem Ofen angeſtellten Verſuche; und man kann hieraus, ohne einige Furcht zu irren, den Schluß machen, daß ohne dieſe zufällige Berührung von Eiſen der Diamant unverſehrt geblieben ſeyn würde, und daß dasjenige, was übrig geblieben iſt, dem heftigen vier und zwanzigſtündigen Feuer eben ſo gut, als in dem vorigen Verſuche die drey Diamante dem vierſtündigen widerſtanden habe.

Ohne Zweifel ſind die ebenerwähnten zuverläſſigen Thatſachen hinreichende Beweiſe, daß der Diamant im Feuer ſich nicht zerſtören laſſe, wenn er vor allem Zutritt der Luft in Sicherheit geſetzt, und vorzüglich wenn er mit einer ſolchen feuerbeſtändigen und verbrennlichen Materie, wie die Kohle iſt, umgeben wird. Allein Erſcheinungen von ſo beſonderer Art, und die man ſo wenig vorausſehen konnte, können nicht zu oft wieder beobachtet werden, wie denn auch gründliche

Natur-

Naturforſcher, welche wohl wußten, daß nur durch wiederholte und abgeänderte Verſuche etwas zu gewinnen ſey, fortfahren viele andere Verſuche mit den Diamanten zu machen. Herr Mitouard, ein geſchickter Lehrer der Chymie, und Herr Cadet ſetzten dieſelben jeder für ſich fort. Außer den Prüfungen, welche Herr Mitouard mit verſchiedenen andern Arten von Edelgeſteinen vornahm, verwandte er die größte Heftigkeit des Feuers von meinem Ofen, den er mich gebeten hatte ihm zu leihen, auf drey Diamante, die er einzeln, den einen in Kohlengeſtiebe, den andern in Kreide und den dritten ohne alles Cement, in verſchloſſene Gefäße gethan hatte. Der Erfolg von dieſen Verſuchen, welche Herr Mitouard ſo abänderte, daß er einen jeden von dieſen Diamanten zum zweyten male, mit Veränderung der Cemente eben ſo ſtark erhitzte, bekräftigte die bereits gemachten Bemerkungen vollkommen. Es ertrugen nämlich die drey in Kohlengeſtiebe verborgenen Diamante die ſtärkſte Gewalt des Feuers allezeit ohne Verluſt und ohne Veränderung; und diejenigen, welche ohne dieſes Zwiſchenmittel unterſucht wurden, litten einen kleinen Abgang, der ohne Zweifel mit dem Mangel der Berührung von brennbarer Materie und mit dem nicht ganz und gar verhinderten Zutritte der Luft in einem Verhältniſſe ſtand.

So wurde auch der Verſuch der Deſtillation der Diamante in unſrer Gegenwart bey dem Herrn Mitouard in den Gefäßen des Herrn Cadet wiederholt, und der Erfolg davon war mit dem erſten einerley. Auf der andern Seite hat Herr Cadet der Akademie von denjenigen Verſuchen Nachricht gegeben, welche er für ſeine Perſon mit einer großen Menge Diamante angeſtellet hatte, die er mehr oder weniger genau eingeſchloſſen und bey einem Schmiedefeuer erhitzt hatte, das ſtark genug war ſowohl die Ziegelſteine als die ſtarken Eiſenbleche der Schmiede und ſogar die Röhren der Blaſebälge zu ſchmelzen. Alle dieſe häufigen und ſo gut abgeänderten Verſuche haben nichts anders bewirkt, als daß ſie die neu-

erlichſt

erlichſt entdeckten Eigenſchaften des Diamants je mehr und mehr beſtätiget haben.

Bey jeder andern Materie, die weniger neu und weniger wichtig als die gegenwärtige geweſen wäre, würde es einzig und allein die Neugier haben veranlaſſen können, daß man die bereits gemachten Erfahrungen durch neue, noch zahlreichere und genauere Verſuche, als alle die bereits gemacht worden waren, beſtätiget hätte: allein bey der Unzerſtörlichkeit des in Kohlengeſtiebe eingeſchloſſenen Diamants kam noch darzu, daß ſich anfänglich nicht jedermann davon überzeugen laſſen wollte. Ich habe es bereits erwähnt, daß ich ſie ſelbſt nicht glauben wollte, und daß ich nach den Verſuchen, die ich bey dem Herrn **Rouelle** geſehen hatte, der feſten, obgleich fälſchlich angenommenen Meynung war, daß die Zerſtörung des Diamants im Feuer nichts anders als eine bloße Verflüchtigung ſey. Die Herren d'Arcet und **Rouelle** glaubten vermuthlich das Nämliche, ſelbſt nach **Maillards** und anderer Verſuchen, wovon ſie nicht ſelbſt Zeugen geweſen waren, und wobey ſie noch immer zweifeln konnten, ob man auch an die Diamante, die unverſehrt geblieben waren, einen genugſam ſtarken Grad vom Feuer angebracht und es vornehmlich lange genug unterhalten hätte. Ohne Zweifel war dieß die Veranlaſſung der zuletzt von ihnen über dieſen Gegenſtand unternommenen Arbeit, die ſie öffentlich bekannt gemacht haben, und die ohne Widerſpruch die ausgebreitetſte und die vollſtändigſte iſt. Dieſe zwey vortrefflichen Chymiſten haben eine Reihe von Verſuchen gemacht, für die man ihnen um deſto mehreren Dank ſchuldig iſt, je mehr ihre Anzahl und die dabey angewandte Genauigkeit darthut, daß ſie nicht anders als mit vieler Mühe, Sorgfalt und Koſten haben angeſtellt werden können. In verſchiedenen iſt das Feuer auf acht Tage lang hintereinander ununterbrochen unterhalten worden; und da man bey Vergleichung der Reſultate von allen dieſen Verſuchen, die ſich auf acht und zwanzig belaufen, deutlich ſieht, daß die Diamante um deſto weniger Abgang gelitten haben, je genauer ſie mitten im Kohlenge-

lengeſtiebe eingeſchloſſen worden ſind, ſo kann man, meines Erachtens, den Schluß machen, daß ſich der Diamant im Feuer um deſto weniger zerſtöret, je genauer er mitten in das Kohlengeſtiebe eingepackt und vor allem Zutritte der Luft in Sicherheit geſetzt wird.

Ich will hierdurch nicht behaupten, daß der Diamant im Stande ſey der langwührigſten und heftigſten Wirkung des Feuers ohne alle und jede Veränderung zu widerſtehen, ſelbſt bey der Vorausſetzung, daß ſich alle die Umſtände vereinigten, die ſich ſeiner Zerſtörung am meiſten widerſetzen. Denn im ſtrengſten Verſtande giebt es eine ſolche Feuerbeſtändigkeit nicht. Es iſt kein einziger bekannter Körper in der Natur, den ein in Rückſicht der Heftigkeit und Dauer genugſam ſtarkes Feuer nicht endlich verändern ſollte. Kies, Sand, Kohlen, Erde, Schmelztiegel, Metalle, alles dieſes leidet im Feuer Abgang, wenn das letztere nur beträchtlich genug iſt; und gäbe es irgend eine Materie, welche ihm widerſtehen könnte, ſo dürfte man ſie ſicher nicht in der Klaſſe der verbrennlichen Körper ſuchen, zu welcher der Diamant zu gehören ſcheint; indem die Erfahrung lehrt, daß dieſe zuſammengeſetzten Körper überhaupt weniger feuerbeſtändig und weniger ſtrengflüſſig ſind, als alle ihnen ähnliche, welche den Grundſtoff der Verbrennlichkeit nicht enthalten. Weit demnach davon entfernt, daß ich behaupten ſollte, als ob ſelbſt unter Umſtänden, wo der Diamant nicht verbrennen kann, derſelbe durchaus unveränderlich wäre, zweifle ich vielmehr gar nicht, daß er nicht durch die Länge und Stärke des Feuers Veränderungen erleiden ſollte, wie es die ſchönen Verſuche der Herren d' Arcet und Rouelle ausweiſen. Nur dieſes will ich erinnern, daß, wenn es in verſchiedenen Verſuchen, von dem des Herrn le Blanc an gerechnet, Diamante gegeben hat, welche bey der ſorgfältigſten Umgebung mit Kohlengeſtiebe entweder gänzlich zerſtört worden ſind, oder mehr oder weniger Abgang erlitten haben, es dennoch aus der Erhaltung dererjenigen, welche unter ähnlichen Vorrichtungen unverſehrt geblieben ſind, erhellet,

erhellet, daß dieſe Zerſtörungen oder Abgänge vorzüglich der poröſen Beſchaffenheit zugeſchrieben werden müſſen, welche die Gefäße von jeder Art anzunehmen pflegen, wenn ihnen durch ein ſehr heftiges Feuer ſtark zugeſetzt wird. Ich habe den Beweis davon bey verſchiedenen Verſuchen gehabt, die ich mit ganz reinem Kohlengeſtiebe anſtellte, welches ich auf verſchiedene Art in dem Porcellanofen ſetzte. Ich habe ſelbiges in eine große Menge Kugeln von rohem Porcellanteige, die ſehr genau verſchloſſen und ſorgfältig getrocknet worden, eingeſchloſſen; einen andern Antheil Kohlengeſtiebe that ich in kleine Gefäße aus hartem, ſehr dichten und ſtarkgebrannten Porcellan, die mit aller möglichen Sorgfalt vermacht wurden. Nach einem der heftigſten Feuer von vier und zwanzig Stunden fand ich das Kohlengeſtiebe in verſchiedenen von dieſen Gefäßen ſehr ſchwarz und völlig unverſehrt, da es hingegen in andern gänzlich verbrannt und in Aſche oder vielmehr in Glas verwandelt worden war; ohne daß es möglich war den geringſten Riß in den Kugeln oder Gefäßen zu finden, in welchen dieſe Verbrennung vor ſich gegangen war. Es kömmt dieſes daher, weil die Heftigkeit des Feuers oft kleine Riſſe oder Löcher hervorbringt, die zureichend ſind der Luft einigen Zugang zu verſtatten, und weil ſich in der Folge, ſo wie ſich die Hitze vermindert, dieſe kleinen Oeffnungen vermöge der Umfangsverminderung, die die Maſſe erleidet, dergeſtalt wieder ſchließen, daß keine Spur mehr davon zurückbleibt, und daß ſie ſogar nach dem völligen Erkalten wirklich nicht mehr zugegen ſind. Ueberdieß habe ich bey dieſen Verſuchen wahrgenommen, daß, wenn das Kohlengeſtiebe unverſehrt blieb, es in denjenigen kleinen Schmelztiegeln geſchahe, welche aus Porcellan beſtanden, das vorher gebrannt worden war, ehe man das Kohlengeſtiebe in ſelbige eingetragen hatte. Dieſe Wahrnehmungen ſind, meines Erachtens, hinlänglich, die Urſache darzuthun, warum es bey der großen Anzahl von Verſuchen im Feuer, denen man die Diamante in verſchloſſenen oder für verſchloſſen gehaltenen Gefäßen unterwarf, den bemerkten Reſultaten an Uebereinſtimmung

ſtimmung fehlt, und woher ihre ſeltſame Verſchieden-heit rühre.

Ohneracht́et dieſer Artikel bey aller gehabter Sorgfalt, nur die weſentlichſten Thatſachen in möglichſter Kürze zu erzählen, bereits ſehr lang gerathen iſt, ſo iſt dieſe Materie dennoch ſo wunderbar, ſo neu und ſo wichtig, daß ich glaube, man werde mir es Dank wiſſen, wenn ich die kurzgefaßte Geſchichte der Unterſuchungen, die man mit dem Diamant bis gegenwärtig zu machen fortgeſetzet hat, vollends liefere.

Die neuerlichſt erkannten und beſtätigten Eigenſchaften des Diamants entriſſen gewiſſermaßen dieſe beſondere Subſtanz der Klaſſe der eigentlich ſogenannten Steine, und ſtellten ſie an die Spitze der feſten verbrennlichen Körper, die mehr oder weniger harte ſind. Um demnach ſo viel Kenntniß von der Natur der Diamante zu erhalten, als nur möglich war, blieb es noch übrig, daß man ſie aus dieſem Geſichtspuncte unterſuchte, und vorzüglich alle bey ihrer Verbrennung vorkommenden Umſtände wohl erforſchte, um ſie mit den Erſcheinungen der andern verbrennlichen Körper zu vergleichen; und eben dieſes haben wir, die Herren Cadet, Briſſon, Lavoiſier und ich, im Brennpuncte des großen Brennglaſes der Akademie zu thun unternommen. *)

Wir konnten vermittelſt dieſes Inſtruments die einzelnen in den Verſuchen des Kaiſers von der Zerſtörung des Diamants beobachteten Umſtände leicht beſtätigen; und wirklich haben wir bemerkt, daß, als wir nach und nach Diamante auf ſandſteinernen oder porcellänern Unterlagen in den Brennpunct gebracht hatten, die gewaltſame Hitze dieſes heftig

*) Ich verweiſe, was die Geſchichte dieſer berühmten Tſchirnhauſenſchen Glaslinſe ſowohl, als die andern damit gemachten Verſuche und alles das anbelangt, was das vortreffliche Brennglas von vier Schuhen im Durchmeſſer betrifft, für welches die Wiſſenſchaften den Einſichten und dem Eifer des Herrn Staatsrath Trudaine ewigen Dank ſchuldig ſind, meine Leſer auf den Artikel Brennglas. A. d. Verf.

heftig auftreffenden Brennpuncts ſie zum Decrepitiren brachte und kleine Stückchen davon abſprengte, die mehr oder weniger weit weg ſprungen. Allein dieſe Unbequemlichkeit, welche anfänglich hätte können die Meynung veranlaſſen, daß der Diamant nur durch eine Decrepitation verſchwände, welche im Stande wäre, ihn in unendlich kleine und unmerkliche Theile zu verwandeln, dieſe Unbequemlichkeit, ſage ich, erfolgt nicht, wenn man die Vorſicht gebraucht, vorher, ehe man die ganze Stärke des Brennpuncts auf ihn verwendet, ihn nach und nach zu erhitzen. Er verzehret ſich alsdann unmerklich, indem er nach und nach abnimmt, bis nichts mehr übrig bleibt. Wir haben bey dieſen Operationen in freyer Luft keinen Dampf und keinen merklichen Geruch wahrgenommen; man kann ſogar ſodann, wegen des blendenden Lichts des Brennpuncts, wegen der Ermüdung der Augen und wegen der groſſen Helligkeit, die alle Gegenſtände umgiebt, die kleine Flamme des Diamants nicht wohl bemerken.

Unter den Diamanten, die wir dieſer Prüfung unterwarfen, haben wir verſchiedene eher weggenommen, als ſie gänzlich zerſtört waren, und das Vergrößerungsglas hat uns deutlich ſehen laſſen, daß überhaupt alle dieſe halb zerſtörten Diamante ihre Politur verloren hatten, in ihren Ecken abgeſtumpft und vorzüglich durch eine ſolche Art von Löchern ausgehöhlt waren, wie man in Bimsſteinen oder Mühlſteinen findet. Wir haben auch an einigen Diamanten ein blättrichtes Gefüge bemerkt, von eben der Art, wie in verſchiedenen von denen, welche bey den Herren Rouelle, Cadet und Mitouard dem Feuer der Oefen ausgeſetzet worden ſind; es haben ſich aber auch viele gefunden, an denen man nichts Blättrichtes gewahr werden konnte.

Diamante in verſchloſſenen Gefäßen dem Brennpuncte des Brennglaſes auszuſetzen, war um deſto wichtiger, da die im Feuer der Oefen verſuchten Arten der Deſtillation faſt nichts gezeigt hatten, wie wir oben geſehen haben. Es iſt leicht einzuſehen, daß dieſes eine Art von Verſuchen war, bey

bey denen ſich viele Schwürigkeiteiten fanden; allein dieſe konnten den Herrn **Lavoiſier**, dem deßwegen der vorzüglichſte Dank für dieſe neuen Verſuche gehört, weil er einen guten Theil derſelben ganz allein und auf ſeine Koſten gemacht hat, weder abſchrecken noch zurückhalten. Dieſer eifervolle Akademiſt hat nach und nach verſchiedene Einrichtungen von Gefäßen aus Kryſtallglaſe ausgedacht und machen laſſen, die zur Erreichung des vorgeſetzten Zweckes geſchickt waren. Da die erſte Vorrichtung, welche in einer Retorte beſtand, in der ſich ein Loch befand, damit man inwendig eine Unterlage aufſtellen könnte, nicht brauchbar geweſen war, ſo nahm Herr **Lavoiſier** ſeine Zuflucht zu gläſernen Glocken, die er umgekehrt auf Schüſſeln ſtellte, deren einige mit Waſſer, andere mit Queckſilber angefüllt waren, welches man durch die Hinwegnehmung der Luft bis zu einer gewiſſen Höhe unter der Glocke ſteigen ließ. Die Diamante wurden auf Unterlagen von unverglaſurtem harten Porcellan ohne Decke unter die Glocken gelegt, und konnten auf dieſe Art die Wirkung des Brennpuncts leiden, ohne mit der äußern Luft Gemeinſchaft zu haben, und ohne daß etwas von dem, was davon ausſtrömen konnte, einen Ausgang gehabt hätte, um aus den Gefäßen zu kommen. Man wird mit vieler Theilnehmung die ausführliche Beſchreibung dieſer ſchönen Verſuche, welche vermittelſt dieſer Zurüſtung gemacht worden ſind, in dem zweyten Theile der **phyſiſchen und chymiſchen Abhandlungen** des Herrn **Lavoiſier** finden. Ich ſchränke mich demnach hier nur auf die Erzählung der hauptſächlichſten Reſultate ein.

Ohnerachtet bey allen Gelegenheiten, wo man den Diamant dem ſtärkſten Feuer unterworfen, beobachten konnte, ſich keine Anzeige von Schmelzbarkeit fand, ſo haben wir doch zu verſchiedenen Malen auf der Oberfläche der Diamante ſehr deutlich ein kleines Aufwallen bemerkt, wenn ſie in den verſchloſſenen gläſernen Gefäßen die ganze Kraft des Brennpunctes von dem im Garten der Infantinn aufgerichteten großen Brennglaſe des Herrn **Trudaine** ausſtanden.

ſtanden. Wir haben auch an den Orten der unverglaſurten porcellänern Unterlagen, wo Theilchen von Diamant gelegen haben, einige kleine verglaſte und ſogar ausgehöhlte Theile gefunden. Die Schwärze in der Oberfläche, deren ich ſchon Meldung gethan habe, und die an den mehreſten Diamanten, welche dem Feuer der Oefen in verſchloſſenen Gefäßen unterworfen worden, bemerkt worden war, zeigte ſich ebenfalls auf eine noch merklichere Art bey unſern neuen Verſuchen unter den gläſernen Glocken im Brennpuncte des Brennglaſes. Wir haben einige gehabt, bey denen dieſe ſchwarze, gleichſam kohlenartige und dem Lampenſchwarz ähnliche Materie auf der Oberfläche der Diamante ſo häufig erſchien, daß ſie die Finger ſchwärzte und auf weißem Papier abfärbte; und Herr **Lavoiſier** hat Gelegenheit gehabt zu bemerken, daß, wenn man die nämlichen Diamante lange Zeit im Brennpuncte liegen ließ, ſich die Schwärze, womit ſie überzogen waren, einigemal verlor und von neuem wieder erzeugte. Eine der wichtigſten Bemerkungen, die dieſe Reihe von Verſuchen uns zu machen Gelegenheit gab, betrifft den Zuſtand der Luft, in welcher ſich Diamante bis auf einen gewiſſen Punct zerſtöret hatten. Denn auch hier findet ſich noch eine merkliche Aehnlichkeit zwiſchen dem Diamante und den verbrennlichen Körpern. Man hat aus den entſcheidenden Verſuchen, von denen ich zu Anfange dieſes Artikels geredet habe, erſehen, daß der Diamant der Wirkung des Feuers eben ſo ſehr widerſteht, wie die Kohle, wenn er mit der Luft keine Gemeinſchaft hat. Auf eben dieſe Art hat er ſich unter unſern Glocken betragen. Immer hat ſich ein Theil davon nach Verhältniß der Menge in unſern Gefäßen eingeſchloſſener Luft zerſtört, und dieſe Zerſtörung war ſtets langſamer als die an freyer Luft. Wir haben weder Ruß noch Rauch, weder Sublimat noch unverbrennliche aſchenähnliche Materie bey der genaueſten Unterſuchung ſammlen können, die wir mit dem Innern der Gefäße und mit deſtillirtem Waſſer unternahmen, in welches wir die gläſernen Glocken

ſetzten, worinnen die Diamanten ſehr lange im Brennpunct erhalten worden waren, und ſogar eine beträchtliche Verminderung erlitten hatten. Allein, wenn wir eben dieſe Gefäße unmittelbar nach dem Verſuche, und ehe die in ihnen enthaltene Luft durch gemeine Luft daraus vertrieben worden war, mit Kalchwaſſer ausſpülten, ſo haben wir allezeit bemerkt, daß ſich dieſes Waſſer trübte, und daß ſich darinnen ein Niederſchlag einer aufbrauſenden kalchartigen Materie ſetzte, eben ſo wie dieſes erfolgt, wenn man mit dem Kalchwaſſer eine Luft vermiſcht, die zur Verbrennung irgend eines Körpers gedient hat. Endlich haben wir aus der Höhe, zu welcher das Waſſer, worein wir die Gefäße ſetzten, in dieſen Gefäßen nach ihrer völligen Erkaltung ſtieg, abgenommen, daß die Luft in ſelbigen vermindert worden war, wie dieſes derjenigen Luft widerfährt, in welcher man jeden andern verbrennlichen Körper verbrennen läßt; und Herr **Lavoiſier** hat, als er dieſe Verſuche mit Queckſilber, das er ſtatt des Waſſers nahm, wiederholte, wahrgenommen, daß dieſe Verminderung der Luft von dem Antheil von Gas herrührte, welches ſich bey allen Verbrennungen zeiget, und die Eigenſchaft hat von dem Waſſer verſchluckt zu werden.

Dieſes ſind die merkwürdigen Verſuche, welche mit den Diamanten unter Glocken im Brennpuncte des Brennglaſes gemacht worden ſind. Ich bin Zeuge ihrer Genauigkeit und Wahrheit, da ich ſelbſt nebſt den Herren **Briſſon**, **Cadet** und **Lavoiſier** Theil daran genommen habe. Beſondere Vorfälle haben uns auf einige Zeit getrennt. Herr **Lavoiſier** hat ſie theils für ſich, theils mit Beyſtand einiger andrer Freunde fortgeſetzt, und die Folge ſeiner, obgleich noch nicht ganz vollendeten Arbeit, verbreitet über die Erſcheinungen der Zerſtörung des Diamants das helleſte Licht.

Es war ſehr wichtig, das zuverläſſig zu erfahren, was dem Diamant widerfahren würde, wenn er in dem leeren Raume, oder in irgend einem Mittel, in welchem keine Verbrennung erfolgen kann, der ganzen Stärke des Brennpuncts von der großen Glaslinſe des Herrn Trudaine Preis

gegeben

gegeben würde. Die Schwürigkeiten, welche ſich äußern, wenn man ein Gefäß in den Brennpunct bringen will, darinnen ein möglichſt vollkommener luſtleerer Raum ſey, haben dem Herrn **Lavoiſier** noch nicht erlaubt, recht beſtimmte Reſultate aus den Verſuchen zu ziehen, die er in dieſer Art zu machen angefangen hat; er hat aber durch ſeine Aufmerkſamkeit an dem mephitiſchen Gas, worinnen, wie bekannt iſt, keine Verbrennung vor ſich gehen kann, ein ſehr ſchickliches Zwiſchenmittel zur Erreichung ſeiner Abſichten gefunden.

Vier in dieſem Gas dem Brennpuncte bey ſehr ſchönem Sonnenſcheine ausgeſetzte Diamante haben wirklich einigen Abgang erlitten, erforderten aber hierzu vier bis fünfmal längere Zeit, als in der gemeinen Luft. Herr **Lavoiſier** vermuthet mit vieler Wahrſcheinlichkeit, daß bey dieſem Verſuche anfangs eine Verbrennung vorgefallen ſeyn möge, die durch etwas gemeine Luft begünſtiget worden iſt, davon das Gas ſchwerlich ganz frey ſeyn kann, daß aber in der Folge der Abgang ohne Verbrennung und durch eine bloße Verflüchtigung vor ſich gegangen ſey. Man hat wirklich Urſache zu glauben, daß die Körper, welche man für die feuerbeſtändigſten hält, dennoch nicht von der Verflüchtigung ausgenommen ſind, wenn man einen genugſam ſtarken, das heißt, einen ihre Feuerbeſtändigkeit übertreffenden Grad der Hitze an ſelbige bringt. Dieſe Gedanken werden durch andere Verſuche beſtätiget, welche Herr **Lavoiſier** in der Folge in einer ähnlichen Vorrichtung von verſchloſſenen Gefäßen ſowohl in gemeiner Luft, als in dem mephitiſchen Gas, das man fixe Luft nennt, mit Kohlen gemacht hat.

Die Kohle iſt als ein verbrennlicher und zugleich als ein ſolcher Körper bekannt, der höchſt feuerbeſtändig und vermögend iſt, der größten Gewalt des Feuers zu widerſtehen, wenn ſie nicht verbrennen kann, das heißt, wenn ſie von aller Berührung der gemeinen Luft abgeſondert worden iſt; dergeſtalt, daß, ohnerachtet ſich in anderer Rückſicht zwiſchen

der Kohle und dem Diamant keine Aehnlichkeit findet, dennoch eine ſehr große und ſehr auffallende in Rückſicht dieſer zwey Eigenſchaften, nämlich der Verbrennlichkeit und der Feuerbeſtändigkeit, zwiſchen ihnen Statt hat; und da eben von dieſen beyden Eigenſchaften die Erſcheinungen herrühren, welche der Diamant im Feuer hervorbringt, ſo hat Herr **Lavoiſier** ſehr wohl eingeſehen, daß es ſchicklich ſey, dieſe beyden, obgleich ſonſt ſo unterſchiedenen Subſtanzen, den nämlichen Prüfungen zu unterwerfen. Nachdem alſo dieſer geſchickte Naturforſcher die Wirkung des Brennpuncts von dem großen Trudainiſchen Brennglaſe auf vollkommen reine und wohl ausgebrannte Kohlen in den nämlichen Gefäßen, deren er ſich bey dem Diamante bedient hatte, richtete, ſo beobachtete er, daß anfänglich ein ſehr kleiner Antheil von der Kohle verbrannte, weil ſich entweder noch eingeſchloſſene Luft in dem Gefäße fand, oder weil das mephitiſche Gas mit Luft vermiſcht war; daß aber alsdann, wenn dieſer Antheil Luft alle die Wirkung hervorgebracht hatte, die er konnte, die Verbrennung gänzlich aufhörte. Eine zweyte noch weſentlichere Beobachtung beſteht aber darinne, daß Herr **Lavoiſier** die Kohle, die er nach ihrer völlig aufhörenden Verbrennung noch immer im Brennpuncte zu erhalten fortfuhr, ſich beſtändig vermindern und gleichſam in Dämpfe verwandeln ſahe, woraus er den Schluß machte, daß die Feuerbeſtändigkeit der Kohlen zwar ſehr groß, aber doch nicht unendlich ſey, und der Wirkung des Brennpuncts einer ſo großen und ſtarkwirkenden Glaslinſe, wie die Trudainiſche iſt, vorzüglich alsdenn nicht widerſtehe, wenn dieſe Wirkung, ſo wie in den Verſuchen, davon jezt die Rede iſt, beynahe eine Stunde lang unterhalten wird.

Mit dem Diamante verhält es ſich ohne Zweifel eben ſo. Er zerſtört und zerſtreut ſich durch das Verbrennen leicht, wenn er die Wirkung des Feuers mit dem Zutritte der Luft leidet. Er widerſteht ungleich mehr, eben ſo wie die Kohle, wenn er ſich aus Mangel der Gemeinſchaft mit der Luft nicht verzehren kann, da die Herren **d'Arcet** und **Rouelle**

keine

keine merkliche Abnahme des Gewichts an ſolchen Diamanten wahrgenommen haben, die ſie in dem heſtigen Feuer der Oefen acht Tage lang hintereinander in Gefäßen erhalten haben, die keine Luft zuließen: allein ihre Feuerbeſtändigkeit muß ſogar unter den günſtigſten Umſtänden gewiß nicht unabänderlicher als die von der Kohle oder von jedem andern Körper ſeyn, wie ich dieſes bereits erinnert habe. Gold, Kieſelſteine, Sand, Sandſteine, Thon, kurz die feuerbeſtändigſten Subſtanzen, die wir kennen, brauchen nichts mehr, um in Rauch oder Dämpfe verwandelt zu werden, als eine genugſam große Hitze. Ein Körper, welcher bey dem heftigſten Ofenfeuer, das ganzer acht Tage lang anhielt, feuerbeſtändig blieb, wird in einer Stunde durch die Wirkung des Brennpuncts von einem großen Brennglaſe verflüchtiget werden können, und diejenigen, welche dieſen Brennpunct aushielten, würden dem Brennpuncte eines größern und ſtärkern Brennglaſes nachgeben. Dies iſt die eine von dem Weſen des Feuers nothwendig abhangende Wirkung; die theilende, ſchmelzende und verflüchtigende Kraft dieſes Elements hat keine oder wenigſtens keine ſolchen Gränzen, die wir beſtimmen könnten. S. Feuer und Brennglas.

Dieſes ſind die ganz neuen Kenntniſſe, die uns die Chymie von der Natur des Diamants verſchafft hat. Wir kannten dieſe beſondere Subſtanz vor den neuern Verſuchen faſt nur, wie viele andere, dem äußerlichen Anſehen nach. Jezt wiſſen wir, daß der Diamant ein verbrennlicher Körper iſt, deſſen Feuerbeſtändigkeit beynahe der Feuerbeſtändigkeit der Kohlen gleicht. Freylich ſind wir in der Kenntniß ſeiner Miſchung und ſeiner Beſtandtheile noch nicht ſehr weit gekommen; allein es iſt doch immer viel, dieſe beyden weſentlichen Eigenſchaften entdeckt und beſtätiget zu haben. Sie ſind hinlänglich geſchickte Chymiſten auf den Weg zu bringen, und ihnen eine Reihe von andern zahlreichen Verſuchen an die Hand zu geben, die mit der Zeit werden gemacht werden.

**Dianenbaum. Silberbaum.** Arbor Dianae. *Arbre de Diane.* Der Dianenbaum iſt das Werk einer chymiſchen Operation, durch die man eine gewächs- oder baumförmige Zuſammenfügung der Silbertheilchen veranlaſſet, die anfänglich in der Salpeterſäure aufgelöſt worden waren. Die Chymiſten haben ihm den Namen **Dianenbaum** wegen des Silbers beygelegt, das ſie auch **Luna** oder **Diana** nennen. **Lemery** giebt zur Verfertigung des Dianenbaums folgendes Verfahren an, welches recht gut von ſtatten geht.

„Man nehme eine Unze fein Silber, löſe es in einer „genugſamen Menge Salpetergeiſt, der recht rein und mäſ„ſig ſtark iſt, auf; vermiſche dieſe Silberauflöſung in einer „Phiole oder in einem Becher mit ungefähr acht Unzen „Waſſer; ſetze zwey Unzen Queckſilber hinzu und laſſe al„les ruhig ſtehen. Ungefähr innerhalb vierzig Tagen wird „ſich auf dem Queckſilber eine Art von Silberbaum mit „Zweigen bilden, die mit ihren Aeſten einem natürlichen „Gewächs ſehr nahe kommen.“

Da dieſes Verfahren ſehr lang iſt, ſo will ich hier ein anderes weit kürzeres beyfügen, welches aus einer **Hombergiſchen** Abhandlung genommen und von Herrn **Baron** in ſeiner Ausgabe von **Lemery's** Chymie angeführt worden iſt.

„Man mache ein kaltes Amalgama aus vier Quent„chen Silberfeilſtaub, oder noch beſſer Blättchenſilber, und „zwey Quentchen Queckſilber, löſe dieſes Amalgama in vier „Unzen oder in einer hinlänglichen Menge reinen und mäſ„ſig ſtarken Salpetergeiſte auf; verdünne dieſe Auflöſung „ungefähr mit anderthalb Pfund deſtillirtem Waſſer; ſchütt„le die Vermiſchung und hebe ſie in einer zugeſtopften glä„ſernen Flaſche auf. Wenn man ſich dieſer Bereitung be„dienen will, ſo nimmt man eine Unze davon, gießt ſie in „eine Phiole oder in einen Becher, ſetzt einer Erbſe groß „von einem Gold- oder Silberamalgama, das ſo weich

„wie

„wie Butter iſt, darzu, und läßt das Gefäß ruhig ſtehen. „Man ſieht beynahe ſogleich darnach aus der kleinen Ku„gel des Amalgamas kleine Fäden hervorkommen, welche „ſich geſchwind vergrößern, nach allen Seiten zu Zweigen „werden und die Geſtalt kleiner Sträuche annehmen.“

Dieſer Verſuch, den man gemeiniglich für ſonderbar und vergnügend hält, gründet ſich auf verſchiedene weſentliche Eigenſchaften der Subſtanzen, die man darzu gebraucht. Da das Queckſilber mit der Salpeterſäure näher verwandt iſt, als das Silber, ſo nöthigt es dieſes Metall ſich von dieſer Säure zu ſcheiden und niederzuſchlagen. Es ſind aber bey dieſem Niederſchlagen zwey weſentliche beſondre Umſtände zu merken; der erſte iſt die Farbe des niedergeſchlagenen Silbers, welches bey gegenwärtiger Gelegenheit in ſeiner natürlichen Geſtalt und mit ſeinem metalliſchen Glanze verſehen wieder erſcheinet. Dieſes rührt daher, weil das Silber von der Salpeterſäure vermittelſt einer metalliſchen Subſtanz geſchieden wird. Denn es ſcheint dieſes überhaupt allen Metallen zu wiederfahren, ſo oft ſie durch ein andres Metall von einer Säure getrennt werden, da ſie hingegen allezeit in der Geſtalt eines Kalches oder eines erdichten oder ſalzartigen Niederſchlags erſcheinen, dem alles metalliſche Anſehn fehlt, wenn ſie durch jedes andre Mittel niedergeſchlagen worden ſind. S. Niederſchlagen.

Die zweyte Bemerkung, die man bey dem Niederſchlagen des Silbers in dem Verſuche des Dianenbaums zu machen hat, betrifft die beſondre Stellung, welche die Theile des Silbers, ſo wie ſie von der Salpeterſäure geſchieden worden ſind, auf der Oberfläche des Queckſilbers neben einander annehmen. Man kann bey dieſer Erſcheinung eine ſehr merkliche Wirkung der anziehenden Kraft oder der Verwandſchaft nicht verkennen, welche die gleichartigen Theile oder die Grundmaſſen einer und ebenderſelben oder zweyer ähnlicher Subſtanzen unter einander haben. In der That kann es nur durch Kraft der Verwandſchaft, welche die erſten von der Salpeterſäure abgeſonderten Silbertheilchen

mit

mit dem Queckſilber haben, geſchehen, daß ſie ſich vom Anfang allezeit lieber an die Oberfläche dieſer metalliſchen Subſtanz, als an jeden andern Ort des Gefäßes oder der Feuchtigkeit anzuſetzen ſuchen; und vermöge des Beſtrebens, welches die Silbertheilchen ſelbſt gegen einander haben, geſchieht es, daß diejenigen, die ſich in der Folge von der Salpeterſäure trennen, ſich auch hernach lieber aneinander als irgend anderswo anſetzen.

In Rückſicht auf die zur glückenden Verfertigung des Silberbaums nöthigen Bedingungen hat man erſtlich angerathen, daß das Silber, die Salpeterſäure und das Waſſer ſehr rein ſeyn ſollten, weil die mehreſten von den fremden Materien, womit dieſe Subſtanzen vermiſcht wären, das Silber würden niederſchlagen können, welches in dem gegenwärtigen Verſuche durch nichts anders als durch Queckſilber niedergeſchlagen werden darf *).

Zweytens iſt es unumgänglich nothwendig, die Silberauflöſung mit vielem Waſſer zu verdünnen: 1) um die Erzeugung der Silberkryſtallen zu verhindern, die ſtatt finden dürfte, wenn dieſe Auflöſung zu concentrirt wäre, und die eine Kryſtalliſation des Silbers zum ſalzartigen Zuſtande, und von dem Dianenbaum, den man zu erhalten ſucht, ſehr verſchieden ſeyn würde. 2) Weil, wenn die Silberauflöſung concentrirt wäre, die Silbertheilchen in gar zu großer Menge und viel zu geſchwind niedergeſchlagen werden würden, welches ihnen die Freyheit rauben könnte, ſich regelmäßig aneinander anzuſetzen, und ſie nöthigen würde unordentlich, wie ein unförmlicher Niederſchlag, zu Boden zu fallen.

Drittens iſt es nöthig, daß die Salpeterſäure mit Silber geſättiget ſey, ehe ſie mit Waſſer verdünnt iſt; ſonſt müßte

*) Daß vom kupferhaltigen Silber grüne Dianenbäume entſtehen, verſichert Wallerius; (phyſ. Chem. Th. II. Abth. 4. S. 451.) allein ebenderſelbe empfiehlt auch ebendaſelbſt, ſo wie andere vor ihm, ſtatt des Waſſers oder Weingeiſtes zur Verdünnung deſtillirten Eſſig. L.

müßte der freye Theil der Säure anfangen ſich mit Silber oder Queckſilber zu ſättigen, ehe das Niederſchlagen ſtatt haben könnte; welcher Umſtand den Verſuch um deſto langweiliger machen würde, je mehrern Ueberſchuß von Säure die Auflöſung enthielte *).

Dicht=

*) Ich habe den Dianenbaum auf verſchiedene Weiſe erhalten. Man darf nur eine geſättigte Silberauflöſung nehmen, dieſelbe mit Waſſer verdünnen und auf Queckſilber gießen; aber wie verſchieden fallen nicht die Producte aus! Nimmt man einen Theil von der Silberauflöſung und verdünnt ſelbige mit dreyen Theilen Waſſer, ſo erhalte ich eine andere Geſtalt, als wenn ich ſechs, acht oder zehen Theile nehme. Ferner habe ich auch einen Unterſchied bemerket, ob ich viel oder wenig Queckſilber nehme. Endlich iſt auch das Product wieder anders ausgefallen, wenn ich das Queckſilber mit der Silberauflöſung vermiſcht habe, ehe ich dieſelbe verdünnet und einige Zeit darnach das Waſſer zugegoſſen habe. Pörner.

Es giebt verſchiedene Verfahrungsarten, wie man den Dianenbaum bereitet. Einige Chymiſten gießen die recht concentrirten ſalpeterſauren Auflöſungen von Silber und von Queckſilber zuſammen, verdünnen die Miſchung mit Waſſer und ſetzen ein Silberamalgam (Baume' Erl. Experim. Th. III. S. 41.) oder auch nur Queckſilber hinzu. (Gebler in den Anmerk. zu Baume' a. a. O. S. 43.) Andere dicken die Silberauflöſung bis zur Conſiſtenz einer dicken Schmiere ein, verdünnen und ſchütteln ſie alsdenn mit Waſſer, ſetzen ſo viel Queckſilber als das Silber wog hinzu, und laſſen die Vermiſchung ſtehen. (Wallerius a. a. O. S. 451.) Herr Marggraf chem. Schriften Th. I. S. 120. hat bemerkt, daß in der mit etwas Queckſilber vermiſchten Auflöſung des Silbers in flüchtigem Alkali oder Salmiakſpiritus in kurzer Zeit ein Dianenbaum erwachſe. Vielerley Proceſſe zur Verfertigung des Dianenbaums hat George Frank von Frankenau (Tract. de palingeneſ. Cap. 21.) angegeben. Am merkwürdigſten iſt die Erfahrung des Herrn Prof. Gmelin, welcher nicht nur mit der ſtarken Salzſäure, die er in eine Silberauflöſung goß, nach Art eines Mooſes Zweige verbreitende Kegelchen erhalten, ſondern auch ohne alles Queckſilber blos durch Kupfer aus einer kupferhaltigen Silberauflö-

ſung

**Dichtmachen.** S. **Verdichten.**

**Digeriren. Digeſtion.** Digeſtio. *Digeſtion.* Die Digeſtion iſt eine Operation, welche darinnen beſteht, daß man die Körper in ſchicklichen Gefäßen eine gewiſſe Zeit lang einer gelinden Wärme ausſetzt *).

Dieſe Operation iſt zur Begünſtigung der Ineinanderwirkung gewiſſer Subſtanzen, z. B. des gut calcinirten und recht trocknen feuerbeſtändigen Laugenſalzes und des rectificirten Weingeiſts, ſehr nützlich. Wenn man dieſe beyden Subſtanzen mit einander in einer Phiole bey einer gelinden Wärme ins Sandbad in Digeſtion ſetzt, ſo nimmt der Weingeiſt eine röthlichgelbe Farbe und eine alkaliſche Beſchaffenheit an. Man nennt es alkaliſche Tinctur, oder **Weinſteinſalztinctur.** S. dieſes **Wort.** Er würde dieſe

ſung zu wiederholten Malen ſchöne Dianenbäumchen aufſproſſen geſehen hat. S. Crells chem. Journal, Th. II. S. 3. 4. Eine bis zum Häutchen abgerauchte und mit Queckſilber überſättigte ſalpeterſaure Queckſilberauflöſung kryſtalliſirte ſich, und nach einigen Monaten waren aus der Oberfläche der Kryſtallen kleine den ungeöffneten Ranunkeln ähnliche Bäumchen hervorgewachſen. (Gmelin a. a. O. S. 5.) L.

*) Die Digeſtion iſt nichts anders als diejenige chymiſche Operation, durch welche man zween oder mehrere flüſſige Körper, oder einen flüſſigen und einen feſten Körper mit einander vermiſcht, eine gewiſſe Zeit lang in gehörigen Gefäßen ruhig hinſtellt, damit die Subſtanzen aufgelöſt und verbunden werden können. Oefters hat man außer der atmoſphäriſchen Wärme keine andere nöthig, und dieſe Digeſtion kann man die kalte nennen; ſo wie man das die warme oder heiße Digeſtion nennt, wo man eine andere Wärme an die Gefäße bringt. Jene geht langſamer von ſtatten, iſt aber von ſehr gutem Nutzen und hat mir oft beſſere Producte als das warme Digeriren gegeben, welches doch ebenfalls ſeine Vortheile hat und in weit mehrern Fällen gebraucht wird. Pörner.

dieſe Eigenſchaften bey einer ſtärkern Hitze und kürzerm Verweilen nicht ſo gut annehmen. *)

Man bedient ſich auch des Digerirens zur Erweichung und Aufſchließung gewiſſer, zu fernern Bearbeitungen beſtimmter Körper, oder auch zur Erregung eines Grads von Gährung, den ſie annehmen ſollen.

**Dinte**, gemeine. Atramentum ſcriptorium. *Encre à écrire.* Die Dinte iſt eine gefärbte, gemeiniglich ſchwarze Feuchtigkeit, deren man ſich zum Schreiben bedient. Unterdeſſen giebt es Dinten von allerhand Farben.

Die Hauptbeſtandtheile der ſchwarzen Dinte ſind der Galläpfelaufguß und der unter dem Namen grünes Kupferwaſſer *(couperouſe verte)* bey den Specereyhändlern bekannte Eiſenvitriol, die man mit einander vermiſcht und mit etwas arabiſchem Gummi verſetzt. Man kann nach folgender Vorſchrift eine ſehr gute Dinte machen. Man nimmt Galläpfel ein Pfund, arabiſches Gummi ſechs Unzen, grünen Vitriol ſechs Unzen, gemeines Waſſer oder Bier vier Pinten. Man ſtößt die Galläpfel gröblich, läßt ſie vier und zwanzig Stunden lang ohne Aufwallen als Aufguß ſtehen, ſetzt das gröblich zerſtoßene Gummi darzu und läßt es auflöſen; endlich ſetzt man den grünen Vitriol hinzu, der die ſchwarze Farbe ſogleich erzeugt, und läßt die Feuchtigkeit durch ein Haarſieb laufen.

Da die Güte und Dauerhaftigkeit der Dinte ſehr wichtige Gegenſtände ſind, ſo haben verſchiedene Chymiſten geſucht dieſer Bereitung alle die Vollkommenheit zu geben, deren ſie fähig iſt. Allein niemand hat hierinnen mehr und vollſtändiger gearbeitet, als Herr Lewis, Mitglied der königlichen Geſellſchaft der Wiſſenſchaften zu London. Man kann in der Sammlung der Werke dieſes Gelehrten, welche unter dem Titel, Zuſammenhang der Künſte philoſophiſch

*) Eben dieſes gilt auch von der alkaliſchen Spießglastinctur. Pörner.

phiſch practiſch abgehandelt, ins Deutſche überſetzt worden ſind, eine Menge Proben nachſehen, welche er gemacht hat, um die Zuſammenſetzung der beſten Dinte zum Schreiben ausfündig zu machen. Aus ſeinen Arbeiten erhellet, daß man ſtets ſeine Zuflucht zu den Galläpfeln, grünem Vitriole und arabiſchem Gummi nehmen muß; daß die Vollkommenheit dieſer Zuſammenſetzung aber vorzüglich von den Verhältniſſen dieſer drey ſeit langer Zeit gebräuchlichen Ingredienzien herrühre. Nach dem Herrn Lewis können ſelbige mit dem reinen Waſſer ausgezogen werden; er hat aber gefunden, daß der weiße Wein oder der Weineſſig von einer noch beſſern Wirkung ſind, und er ſetzt zu den drey Hauptingredienzien noch Campeche- oder Blauholz hinzu, welches zum Schwarzfärben der Zeuge ſehr gebräuchlich iſt. Das Verfahren, welches er empfiehlt, iſt folgendes.

In drey Nöſeln weißem Wein oder Weineſſig läßt man drey Unzen Galläpfel, eine Unze Blauholz, die beyde gepülvert ſind, und eine Unze grünen Vitriol eine halbe Stunde lang kochen; ſetzt anderthalb Unzen von arabiſchem Gummi darzu, das man wohl auflöſen läßt, und gießt hierauf die Dinte durch ein Haarſieb. *)

Die

*) Herr Lambert hat in den Mémoir. de l' Acad. de Berl. 1770. p. 58. allerhand merkwürdige Beobachtungen über die Dinte mitgetheilt, die auch in Crells chem. Journal Th. I. S. 224. ff. zu finden ſind. Er ſetzt an Lewis Vorſchrift aus, daß zu viel Eiſenvitriol genommen werde. Er ſelbſt giebt eine Dinte an, von deren Ingredienzien er die Menge nicht beſtimmt, weil ſelbige nicht immer von einerley Güte ſind. Zu dem mit drey oder vier Theilen Waſſer gemachten Aufguß oder Decocte der aufs feinſte gepülverten Galläpfel befiehlt er nach und nach bis zur erhaltenen gehörigen Schwärze die Eiſenvitriolauflöſung hinzuzugießen, und alsdenn das Gummi hinzuzuſetzen. Rothwerdende Dinte hat zu wenig, gelbwerdende zu viel Eiſenvitriol; grünlichtwerdende Kupfervitriol; weißverſchießende Bley. Das Schimmeln der Dinte leitet er vom Alaunzuſatz her, gewiß mit Unrecht, da auch Dinte, die keinen Alaun hält, ſchimmelt.

Die Galläpfel und alle zuſammenziehende vegetabiliſche Subſtanzen haben die Eigenſchaft, das nicht nur mit der vitrioliſchen, ſondern das mit jeder Säure verbundene Eiſen mit einer ſchwarzen Farbe niederzuſchlagen; unter allen aber werden die Galläpfel und der Eiſenvitriol am gewöhnlichſten genommen, weil ſie die beſte und ſchönſte Dinte geben. Die ſchwarze Farbe des eiſenhaltigen Niederſchlags rührt von einer gewiſſen Menge ölichter Materie der vegetabiliſchen Subſtanzen her, welche eine Art von Vereinigung mit ihnen eingehen.

Es trägt ſich bey der Bereitung der Dinte etwas ähnliches mit dem Niederſchlagen des Eiſens zu Berlinerblau vermittelſt eines phlogiſticirten Laugenſalzes zu. Da einige Chymiſten bemerkten, daß die mit vielem Waſſer verdünnte Dinte eine ſtark ins Blaue fallende Farbe hat, ſo betrachteten ſie den Eiſenniederſchlag, der ſich in der Dinte erzeugt, als ein Berlinerblau, deſſen Farbe dunkel genug iſt, um völlig ſchwarz zu ſcheinen. Allein dieſe Meynung kann weder mit den Eigenſchaften der Dinte noch mit den Eigenſchaften des Berlinerblaues beſtehen. Es findet ſich zwiſchen dem auf dieſe zwey Arten niedergeſchlagenen Eiſen ein weſentlicher Unterſchied, und zwar wegen der verſchiedenen Natur der beyden brennbaren Materien, welche ſich bey dieſen zwey Niederſchlagungen mit dem Eiſen verbinden. Diejenige, welche ſich in der Dinte findet, iſt in einem ölichten Zuſtande; diejenige hingegen, welche im Berlinerblau iſt, iſt es ganz und gar nicht. So löſet ſich auch der Niederſchlag der Dinte ſehr leicht in allen Säuren auf, und dieſes geht mit dem Berlinerblau nicht von Statten.



melt. So viel iſt aber gewiß, daß der Alaun ein überflüſſiger Zuſatz ſey. Auch den Eſſig mißräth er wegen der ölichten oder ſeifenartigen Rinde, die er macht. Ein ſchlechtes, wenig Leim und viel Kalch haltendes Papier verändert die ſelbſt mit der beſten ſchwarzen Dinte gemachte Schrift. Herr Crell merkt hierbey an, daß Black und andere zu mehrerer Unveränderlichkeit der Dinte ſehr feinen Kohlenſtaub hinzuzuſetzen anrathen. *L.*

Wenn man eine genugſame Menge von Salpetergeiſt oder von jeder andern etwas ſtarken Säure in die Dinte gießt, ſo ſieht man ihre ganze Farbe augenblicklich verſchwinden, und die ſchwärzeſte Dinte wird durch dieſen Zuſatz faſt weiß und durchſichtig. Miſcht man zu dieſer Dinte, die ihre Farbe auf dieſe Art verloren hat, eine zureichende Menge von Alkali, welches die Säure, die den Eiſenniederſchlag aufgelöſet hatte, ſättiget, und Gelegenheit giebt, daß dieſer Niederſchlag ſo, wie er anfänglich war, wieder erſcheint; ſo kann man der Dinte ihre vorige Schwärze und Undurchſichtigkeit wiedergeben. Auf dieſe Art kann man durch wechſelsweiſe hinzugemiſchte Säure und Alkali die Schwärze der Dinte vergehen und wiederkommen laſſen. Ganz anders aber verhält es ſich mit dem Berlinerblau. Man mag dem Waſſer, in welchem ſelbiges ſchwimmt, ſo viel Säure, als man immer will, zuſetzen; ſo wird es, weit gefehlt, daß es dadurch verändert werden ſollte, vielmehr dadurch nur deſto ſchöner.

Es giebt zwar auch ein Mittel, die Farbe des Berlinerblauen nach Gefallen vergehen und wieder entſtehen zu laſſen. Allein dieſes Mittel iſt gerade das Gegentheil von dem, welches dieſe Wirkungen in der Dinte hervorbringen kann. Man benimmt nämlich dem Berlinerblauen ſeine Farbe durch die Vermiſchung mit vielem Alkali, und man giebt ſie ihm durch die Sättigung dieſes Alkali vermittelſt einer Säure wieder. Dieſes iſt genug einen ſehr merklichen Unterſchied unter dieſen Subſtanzen feſtzuſetzen.

Man kann Dinten von allen Farben machen, wenn man eine ſtarke Abkochung von ſolchen Ingredienzien nimmt, die man in der Färberey braucht, und etwas Alaun und arabiſches Gummi hinein thut. So macht z. B. eine wohlgeſättigte Abkochung von Braſilienholze, zu welcher man ſo viel Alaun, als ſie aufgelöſt erhalten kann, und etwas arabiſches Gummi ſetzt, um ſie dicker zu machen und

ihr die allzugroße Flüſſigkeit zu benehmen, eine ſehr ſchöne rothe Dinte. *)

**Dinten, ſympathetiſche.** Atramenta ſympathetica. *Encres de Sympathie.* Die Chymie giebt eine große Anzahl Mittel an, ſympathetiſche Dinten zu machen. Es ſind Feuchtigkeiten, die keine, wenigſtens keine merkliche Farbe haben, mit denen ſich eine unſichtbare Schrift verfertigen läßt, die man aber nach Belieben durch gewiſſe Handgriffe, welche jeder Art von ſympathetiſcher Dinte eigen ſind, ſehr deutlich machen kann.

Erſt kann die gewöhnliche Dinte, die nur durch die Vermiſchung zweyer Feuchtigkeiten, die von Natur gar nicht oder nur wenig gefärbt ſind, entſtehet, auf verſchiedene Art eine ſympathetiſche Dinte abgeben.

Wenn man grünen Vitriol im Waſſer auflöſet, und, um zu verhüten, daß der gelbliche Eiſenniederſchlag, der, im Fall die Säure nicht die Oberhand hat, allezeit zu entſtehen pflegt, nicht niederfällt, ein wenig Alaun darzu thut, ſo kann man mit dieſer Auflöſung ſchreiben, und die Buchſtaben werden unſichtbar ſeyn. Man wird ſie aber ſehr ſchön ſchwarz zum Vorſchein bringen, wenn man ſie mit einem gut geſättigten Galläpfelaufguß befeuchtet.

Wenn man der gewöhnlichen Dinte durch genug hinzugemiſchte Salpeterſäure die Farbe benimmt, ſo wird die Schrift, die man mit dieſer Dinte macht, unſichtbar ausfallen; ſie wird aber ſogleich zum Vorſchein kommen, wenn man ſie mit aufgelöſtem flüſſigen Alkali befeuchtet.

Buchſtaben, die man mit der jezt gedachten ſauren Auflöſung von grünem Vitriol gemacht hat, kommen ſehr ſchön blau zum Vorſchein, wenn man ſie mit einer Feuchtigkeit benetzt, die mit der färbenden Materie des Berlinerblauen geſättiget iſt; und diejenige Schrift, welche man mit letztgedachter ganz reinen Feuchtigkeit ſelbſt verfertiget hat,



*) Die Beſchreibung einer guten und wohlfeilen rothen Dinte ſ. in Crells chem. Journal Th. III. S. 106. L.

hat, und die gleichfalls völlig unſichtbar iſt, wird nicht weniger ſchön blau, ſobald man ſie mit einer Auflöſung von grünem Vitriole befeuchtet. Man kann die Theorie von dieſen Dinten in den Artikeln **Dinte** und **Berlinerblau** nachſehen.

Die ganz reine Vitriolſäure, die mit ſo viel gemeinem Waſſer geſchwächt worden iſt, daß ſie keinen allzu ſtarken Eindruck auf das Papier macht, wird eine ſympathetiſche Dinte, wovon die anfangs unſichtbare Schrift ſehr merklich wird, wenn man das beſchriebene Papier etwas ſtark erhitzet, weil ſich vermittelſt der Hitze die Säure concentrirt und das Papier verbrennt und ſchwarz macht. Allein dieſe Dinte nutzt nicht viel, weil die Vitriolſäure dennoch das Papier verändert, und nach Verlauf einer gewiſſen Zeit zerſtört, wenn ſie gleich mit vielem Waſſer geſchwächt worden iſt. *)

Die bekannteſten ſympathetiſchen Dinten ſind folgende: erſtlich diejenige, welche mit der Auflöſung des Wißmuths in der Salpeterſäure gemacht wird**). Die mit dieſer Auflöſung

*) Auf eine ähnliche Art, nämlich durch das Erhitzen über der Flamme eines Lichtes, kann man auch die unſichtbaren Schriften, welche entweder mit den Auflöſungen des Küchenſalzes, Salmiaks, Alauns, der Vitriole, des Goldes und des Silbers und anderer metalliſchen Subſtanzen, oder mit Eſſig, Citronenſäure, Milch, Urin und allen andern thieriſchen und vegetabiliſchen farbenloſen Säften verfertiget worden ſind, ſichtbar machen. Die erſtern werden durch ihre vermittelſt der Wärme vermehrte Einwirkung auf das Papier, ſo wie die von dem Verfaſſer gedachte mit Vitriolſäure verfertigte Schrift; die letztern aber durch die Verkohlung ihres öhlichten Beſtandtheiles ſichtbar. Auch kann man die mit letztgedachten klebrichten Subſtanzen verfertigten Schriften durch das Beſtreuen mit trockenem Ruße, Grünſpane, Muſivgolde oder einem andern gefärbten Pulver zum Vorſcheine bringen. L.

**) Dieſe Art von ſympathetiſcher Dinte aus dem Wißmuthe iſt von derjenigen, welche aus dem wißmuthiſchen Kobalderz

löſung geſchriebenen unſichtbaren Buchſtaben können merklich ſchwarz zum Vorſchein kommen, ohne daß man nöthig hat ſie zu befeuchten oder zu erhitzen. Es iſt hinlänglich, wenn man ſie von dem in Dünſte verwandelten brennbaren Weſen der Schwefelleber berühren läßt, weil dieſes Brennbare die Erde des Wißmuths, die durch die Salpeterſäure zum Theil verkalcht worden iſt, wieder darſtellt und ſich auch im Ueberfluſſe an dieſe metalliſche Erde anhängt, die es um deſto ſchwärzer macht, je häufiger es ſich bey ihr befindet.

Die brennbaren Dämpfe, welche aus der Schwefelleber wegdünſten, ſchicken ſich am beſten darzu, dieſe Wirkung auf die Wißmuthauflöſung zu äußern. Diejenigen, welche zuerſt von dieſer ſympathetiſchen Dinte geredet haben, verlangten, daß man ſich der Auflöſung der Schlacken des Spießglaskönigs, oder einer Vermiſchung von ungelöſchtem Kalche und Operment bediente. Da aber die erſtere von dieſen Subſtanzen nichts anders als eine ſpießglashaltige Schwefelleber und die andere eine mit Arſenik vermiſchte erdichte Schwefelleber iſt, ſo iſt es offenbar, daß ſie nur in ſo ferne, als ſie Schwefellebern ſind, wirken; wie denn auch, ohne dieſe Materien darzu zu wählen, die gemeinſte und einfachſte Schwefelleber im Stande iſt die nämliche Wirkung vollkommen hervorzubringen. Die flüchtige Schwefelleber, das iſt, die mit einem flüchtigen Alkali verfertigte, würde vielleicht vor allen andern den Vorzug verdienen.



balderze oder ſogenannten taubenhälſigen Wißmutherze bereitet wird, wohl zu unterſcheiden. Denn aus der Auflöſung des letztern kann man allen Wißmuth ſcheiden, und man erhält doch die ſchöne durch gelindes Erwärmen grünwerdende ſympathetiſche Dinte: welches wider diejenigen zu merken iſt, die in der irrigen Meynung ſtehen, daß es bey dieſer Dinte auf den Wißmuth ankomme, da doch blos das färbende Weſen des Kobalds dieſe Art von Dinte hervorbringt. Pörner.

Wenn man alſo die mit der ſympathetiſchen Wißmuthdinte gemachte Schrift zum Vorſchein bringen will, ſo darf man ſie nur dem Dampfe der Schwefelleber ausſetzen. Man giebt vor, daß dieſer Dampf einer Querhand hoch durch das Papier, und ſogar mitten durch eine Mauer ſeine Wirkung hervorbringen könne. Die Sache ſcheint nicht unmöglich zu ſeyn; aber unfehlbar muß es ſehr langweilig zugehen. So viel iſt gewiß, daß das Wißmuthweiß, die Wißmuthſalpeterkryſtallen, die Kryſtallen von Bleyſalpeter, Silberſalpeter und Queckſilberſalpeter, die in wohl mit Papier verbundenen Gläſern eingeſchloſſen ſind, in ihrer Oberfläche ungemein ſchwarz werden, wenn ſie in einem chymiſchen Laboratorium geſtanden haben, und zwar wegen der brennbaren Dämpfe, die darinnen herumziehen, vornehmlich wenn man daſelbſt Schwefelleber auflöſet oder niederſchlägt.

Es iſt leicht einzuſehen, daß man die Schrift der Wißmuthdinte noch geſchwinder ſichtbar machen kann, wenn man, anſtatt ſie bloß dem Dampf der Schwefelleber auszuſetzen, ſelbige mit der Auflöſung von dieſem Gemiſche ſelbſt benetzt.

Die neueſte ſympathetiſche Dinte, die zugleich eine der ſonderbarſten iſt, giebt die Auflöſung des Kobaldkönigs, oder der metalliſchen Erde von Kobald in Königswaſſer. Die Bereitungsart dieſer Dinte iſt in den Abhandlungen der Akademie der Wiſſenſchaften von dem Herrn Hellot bekannt gemacht worden.

Dieſes Verfahren war ziemlich beſchwerlich, weil er nicht nur vorſchrieb, daß man ſich des Kobalds ſelbſt bedienen ſollte, den man röſten ließ, und hierauf in Salpeterſäure, welcher man Kochſalz zuſetzte, auflöſete, ſondern weil auch der gute Kobald in Frankreich ſehr ſelten iſt. Allein jezt iſt nichts leichter als dieſe Dinte zu verfertigen. Man darf nur die käuflichen und bey den Materialkrämern leicht zu findenden Zaffer nehmen, und vermittelſt der Digeſtion in Königswaſſer das, was dieſe Säure davon auflöſen kann, das heißt, die metalliſche Erde der Kobalds, welche bey der Verglaſung das Blaue giebt, daraus ausziehen, hierauf

aber dieſe Auflöſung mit etwas gemeinem Waſſer verdünnen, um zu verhüten, daß ſie nicht durch das Papier ſchlägt, und ſich derſelben ſodann zum Schreiben bedienen, da denn die Schrift anfangs unſichtbar iſt, wenn man ſie aber bis auf einen gewiſſen Punct erhitzt, ſchön grünblau zum Vorſchein kömmt. Das Beſondere an dieſer Dinte iſt dieſes, daß ſie, nachdem ſie durch das Erwärmen ſichtbar geworden, durch das bloße Erkalten von ſelbſt verſchwindet, und ſo unſichtbar wird, als wenn ſie nie zum Vorſchein gekommen wäre. Man kann ſie auf dieſe Art ſo oft man will wechſelsweiſe ſichtbar und unſichtbar machen, wenn man ſelbige warm macht und wieder kalt werden läßt. Man muß aber Acht haben, daß man ſie nur ſo viel als zu ihrer Sichtbarmachung nöthig iſt erwärme. Denn wenn man ſie gar zu ſehr erhitzt, ſo bleibt ſie ſichtbar und vergeht nicht mehr.

Man kann ſich dieſer Eigenſchaft gedachter ſympathetiſcher Dinte und ihrer Farbe bedienen, um Landſchaften damit zu zeichnen, in denen die Erde und die Bäume, ihres grünen Schmucks beraubt, den Winter vorſtellen, und die ſich, wenn man will, in Frühlingslandſchaften verwandeln, indem man ſie einer gelinden Wärme ausſetzt, welche den Bäumen Blätter und der Erde grünes Gras giebt. Ein mühſamer Künſtler, der von dieſer Wirkung Kenntniß hatte, hat ſeit einiger Zeit dieſen Einfall auf Feuerſchirmen zur Wirklichkeit gebracht.

Man wird, wenn man nur etwas weniges über chymiſchwirkende Subſtanzen und über das, was bey unzähligen Operationen vorgeht, nachdenkt, finden, daß ſich mit leichter Mühe eine große Anzahl neuer ſympathetiſcher Dinten ausfindig machen läßt, deren jede ihre beſondere Eigenſchaften hat. *)

**Doppelſalz.** S. Salze und *Arcanum duplicatum.*



*) Herr Wenzel (Einl. in d. höh. Chym. §. 64.) gedenkt einer ſympathetiſchen Dinte aus der färbenden Erde des Kupfers und aus Salzſäure, die bey dem Erwärmen roth werden und durchs Erkalten wieder verſchwinden ſoll. L.

Wenn man alſo die mit der ſympathetiſchen Wißmuthdinte gemachte Schrift zum Vorſchein bringen will, ſo darf man ſie nur dem Dampfe der Schwefelleber ausſetzen. Man giebt vor, daß dieſer Dampf einer Querhand hoch durch das Papier, und ſogar mitten durch eine Mauer ſeine Wirkung hervorbringen könne. Die Sache ſcheint nicht unmöglich zu ſeyn; aber unfehlbar muß es ſehr langweilig zugehen. So viel iſt gewiß, daß das Wißmuthweiß, die Wißmuthſalpeterkryſtallen, die Kryſtallen von Bleyſalpeter, Silberſalpeter und Queckſilberſalpeter, die in wohl mit Papier verbundenen Gläſern eingeſchloſſen ſind, in ihrer Oberfläche ungemein ſchwarz werden, wenn ſie in einem chymiſchen Laboratorium geſtanden haben, und zwar wegen der brennbaren Dämpfe, die darinnen herumziehen, vornehmlich wenn man daſelbſt Schwefelleber auflöſet oder niederſchlägt.

Es iſt leicht einzuſehen, daß man die Schrift der Wißmuthdinte noch geſchwinder ſichtbar machen kann, wenn man, anſtatt ſie bloß dem Dampf der Schwefelleber auszuſetzen, ſelbige mit der Auflöſung von dieſem Gemiſche ſelbſt benetzt.

Die neueſte ſympathetiſche Dinte, die zugleich eine der ſonderbarſten iſt, giebt die Auflöſung des Kobaldkönigs, oder der metalliſchen Erde von Kobald in Königswaſſer. Die Bereitungsart dieſer Dinte iſt in den Abhandlungen der Akademie der Wiſſenſchaften von dem Herrn **Hellot** bekannt gemacht worden.

Dieſes Verfahren war ziemlich beſchwerlich, weil es nicht nur vorſchrieb, daß man ſich des Kobalds ſelbſt bedienen ſollte, den man röſten ließ, und hierauf in Salpeterſäure, welcher man Kochſalz zuſetzte, auflöſete, ſondern weil auch der gute Kobald in Frankreich ſehr ſelten iſt. Allein jezt iſt nichts leichter als dieſe Dinte zu verfertigen. Man darf nur die käuflichen und bey den Materialkrämern leicht zu findenden Zaffer nehmen, und vermittelſt der Digeſtion in Königswaſſer das, was dieſe Säure davon auflöſen kann, das heißt, die metalliſche Erde der Kobalds, welche bey der Verglaſung das Blaue giebt, daraus ausziehen, hierauf

aber dieſe Auflöſung mit etwas gemeinem Waſſer verdünnen, um zu verhüten, daß ſie nicht durch das Papier ſchlägt, und ſich derſelben ſodann zum Schreiben bedienen, da denn die Schrift anfangs unſichtbar iſt, wenn man ſie aber bis auf einen gewiſſen Punct erhitzt, ſchön grünblau zum Vorſchein kömmt. Das Beſondere an dieſer Dinte iſt dieſes, daß ſie, nachdem ſie durch das Erwärmen ſichtbar geworden, durch das bloße Erkalten von ſelbſt verſchwindet, und ſo unſichtbar wird, als wenn ſie nie zum Vorſchein gekommen wäre. Man kann ſie auf dieſe Art ſo oft man will wechſelsweiſe ſichtbar und unſichtbar machen, wenn man ſelbige warm macht und wieder kalt werden läßt. Man muß aber Acht haben, daß man ſie nur ſo viel als zu ihrer Sichtbarmachung nöthig iſt erwärme. Denn wenn man ſie gar zu ſehr erhitzt, ſo bleibt ſie ſichtbar und vergeht nicht mehr.

Man kann ſich dieſer Eigenſchaft gedachter ſympathetiſcher Dinte und ihrer Farbe bedienen, um Landſchaften damit zu zeichnen, in denen die Erde und die Bäume, ihres grünen Schmucks beraubt, den Winter vorſtellen, und die ſich, wenn man will, in Frühlingslandſchaften verwandeln, indem man ſie einer gelinden Wärme ausſetzt, welche den Bäumen Blätter und der Erde grünes Gras giebt. Ein mühſamer Künſtler, der von dieſer Wirkung Kenntniß hatte, hat ſeit einiger Zeit dieſen Einfall auf Feuerſchirmen zur Wirklichkeit gebracht.

Man wird, wenn man nur etwas weniges über chymiſchwirkende Subſtanzen und über das, was bey unzähligen Operationen vorgeht, nachdenkt, finden, daß ſich mit leichter Mühe eine große Anzahl neuer ſympathetiſcher Dinten ausfindig machen läßt, deren jede ihre beſondere Eigenſchaften hat. *)

**Doppelſalz.** S. Salze und *Arcanum duplicatum.*



*) Herr Wenzel (Einl. in d. höh. Chym. §. 64.) gedenkt einer ſympathetiſchen Dinte aus der färbenden Erde des Kupfers und aus Salzſäure, die bey dem Erwärmen roth werden und durchs Erkalten wieder verſchwinden ſoll. L.

**Düngen.** Foecundatio agrorum. Stercoratio. *Amendement. Engraiſſement.* Das Düngen iſt eine landwirthſchaftliche Verrichtung, vermöge welcher man die Erde, in welcher Pflanzen wachſen ſollen, mit mancherley Zuſätzen fruchtbarer macht. Dieſe Zuſätze, welche man Dünger oder Düngungsmittel nennt, ſind von einer doppelten Art. Einige derſelben entfernen die Hinderniſſe des Wachsthums der Pflanzen dadurch, daß ſie dem Boden die übermäßige Näſſe, Trockenheit, Loſigkeit oder Feſtigkeit benehmen und ſelbigen in den Stand ſetzen, daß ſich die Pflanzen in ihm gehörig feſtſetzen und ausbreiten, und die von der Erde aus der Luft ſowohl, als aus andern in und neben ihr befindlichen Subſtanzen anzuziehenden nährenden Theilchen aus derſelben deſto bequemer anſaugen können; andere hingegen bereichern das Erdreich ſelbſt mit allerhand nährenden Theilchen, indem ſie ſich in ſelbigem zerſetzen, uud mit den Säften der Gewächſe ſelbſt als neue ähnliche Beſtandtheile in eine neue Verbindung treten. Beyde Arten von Düngungsmitteln wirken vermöge ihrer innern Miſchung und vermöge ſolcher Eigenſchaften, die ſich aus chymiſchen Grundſätzen näher einſehen und erklären laſſen. Wir wollen dahero noch dieſe Sache einiger Aufmerkſamkeit würdigen.

Da die Erfahrung gelehret hat, daß derjenige Boden, welcher aus wenig Sande, etwas mehrerer Kalcherde, noch mehrerer Stauberde, größtentheils aber aus Thonerde beſtehet, der fruchtbarſte ſey, indem ſelbiger die nöthige Lockerheit von dem Sand und der Stauberde, die Feſtigkeit und mäſſige Feuchthaltung von der Thonerde, die nöthige Trockenheit von der Kalcherde, die Anziehungskraft der Luft, Waſſer- und Oeltheilchen von allen, vornehmlich aber von der Kalcherde, und außer den nahrhaften Theilen auch, wie es ſcheint, das Anziehungsvermögen gegen die Lichtheilchen von der ſchwarzen Stauberde erhält: ſo iſt es leicht einzuſehen, daß der gänzliche Mangel oder die zu geringe Menge von

einer dieſer Erden ein großes Hinderniß der Fruchtbarkeit; im Gegentheil aber die Erſetzung dieſes Mangels, oder die zureichende verhältnißmäßige Vermehrung derſelben ein für den Pflanzenbau höchſt vortheilhaftes Beförderungsmittel ſeyn müſſe.

Man pflegt auch aus dieſem Grunde den ſandigen und zu trockenen Boden mit Thone, Lehme, eigentlich ſogenanntem Mergel, der aus gleichen Theilen Thon und Kalche beſteht, oder Thonmergel, der drey Theile Thon und einen Theil Kalch hält, zu verbeſſern; dem thonigen, zu fetten und zu naſſen Boden mit Nutzen Sand, Kalch, den drey Theile Kalch und einen Theil Thon haltenden Kalchmergel, ingleichen den freylich nicht wegen der von einigen in ihm fälſchlich angenommenen ölichten und alkaliſch ſalzichten Theilchen, als vielmehr wegen ſeiner dem Mergel und Kalche gleichkommenden Eigenſchaften wirklich nützlichen Gyps zuzuſetzen, und endlich dem kalchichten Boden einen ſandichten, das iſt, einen ſolchen Thonmergel beyzumiſchen, welcher noch einen dritten Theil Sand in ſeiner Miſchung enthält.

Alle dieſe gedachten Düngungsmittel gehören zur erſten Art. Sie verbeſſern die Erde; aber ſie bereichern ſie ſelbſt mit keinen Theilen, welche Beſtandtheile der Nahrungsſäfte der Pflanzen werden könnten. Blos die Düngungsmittel der zweyten Klaſſe, welche, ſo wie die Pflanzenſäfte ein Gemiſche wäßriger, ſalzichter, ölichter und erdichter Theile ſind, können dieſes letztere bewerkſtelligen. Dergleichen Beſtandtheile ſind nun blos in thieriſchen und vegetabiliſchen Subſtanzen befindlich, und dieſe pflegen ſich durch die Fäulniß, welcher ſie unterworfen ſind, ſo fein zu zerſetzen, daß ſie die Staub- oder Dammerde vermehren, ſelbige mit neuen öligen und flüchtigalkaliſchen Theilchen anſchwängern, und auf dieſe Art zu einem ſolchen Dünger werden können, deſſen Beſtandtheile ſelbſt zu der Zuſammenſetzung der Pflanzen und ihrer Säfte kommen.

Die

Die Natur ſelbſt bedient ſich keiner andern Düngungsmittel als dieſer. Alle Jahre geben die zurückbleibenden Stengel, Stoppeln, Wurzeln und Blätter der Gewächſe durch ihre Verrottung und Vermoderung der durch die Vegetation erſchöpften, durch Waſſer verſchlemmten und durch Winde verſtäubten Dammerde einen neuen Erſatz, und aus dieſem Grunde pflegt man auch, wo es vornehmlich an künſtlichem Dünger mangelt, durch die Ruhe der Aecker zur Brache und durch die Unterpflügung der alsdenn für ſich gewachſenen Pflanzen dieſe natürliche Düngung zu befördern. Ein anderes natürliches Düngungsmittel geben die von jener unzählbaren Menge von Thieren, welche auf dem Erdboden leben, täglich ſo häufig weggegebenen ſowohl flüſſigen als feſten Excremente, ingleichen die in die Fäulniß gehenden todten Leichname derſelben. In dieſer Abſicht giebt wohl der Nilſtrom durch ſeine Ueberſchwemmung, Aegyptens fruchtbarem Boden nicht nur einen Erſatz des mangelnden Regens, ſondern auch wegen des vielen thieriſchen Unrathes und der todten Leichname, die er zurückläßt, eines der wirkſamſten Düngungsmittel.

Alle künſtliche Düngungsmittel ſind Nachahmungen dieſer natürlichen. Am gewöhnlichſten wird der Miſt von Thieren als der fetteſte Dünger verwendet, von welchem man den feuchten, ſchleimichten, minder ölreichen oder ſogenannten kalten Dünger, dergleichen der Kuhmiſt iſt, zu dem ſandigen und kalchigen Boden, den trockhen, ölreichern, ſchärfern oder ſogenannten hitzigen Dünger, dergleichen der Miſt von Pferden und Schaafen iſt, aber zu dem thonigen und feuchten Boden gebraucht. Es werden jedoch auch ſtatt des Miſtes, wiewohl ſeltener und nur aus Mangel, Blut, Knochen, Hörner von Thieren, Walkhaare, Gaſſenkoth, Lehmwände aus Viehſtellen und andere thieriſche oder von thieriſchen Subſtanzen durchdrungene Dinge zum Dünger genommen.

Von vegetabiliſchen Körpern braucht man außer verſchiedenen grünenden Gewächſen, die man, wenn ſie dem

Blühen

Blühen nahe ſind, um- und einpflügt, welches man die grüne Düngung nennt, vorzüglich die Lauberde, die Holzerde aus hohlen Bäumen, allerhand andere vermodernde Gewächstheile, Raſen und Torf, Teichſchlamm u. ſ. w.

Da die alkaliſchſalzichten Subſtanzen Verbindungsmittel von Oel und Waſſer abgeben, ſo werden auch dieſe zuweilen mit Nutzen als Düngemittel angewendet. Aus dieſem Grunde iſt der Rus, das Rückbleibſel der Seifenſiederlauge, die Gewächsaſche, das Queckenverbrennen, Kalch, Mergel u. d. im Gebrauch. Dieſe alkaliſchen Subſtanzen ziehen auch außerdem nicht nur Feuchtigkeiten aus der Luft, ſondern auch die der Fruchtbarkeit hinderliche Säure des Bodens an ſich; und machen von denjenigen Düngeſalzen, die noch einige Aufmerkſamkeit verdienen, den vorzüglichſten Beſtandtheil aus, da hingegen Koch- und andre Mittelſalze den Boden mehr erſchöpfen und das Wachsthum hindern *).

Einige gelehrte Oekonomen, z. B. Herr Home (Grundſätze des Ackerbaues Th. II. Abſchn. 1.) und vorzüglich Herr Wöllner, welcher Homens Schrift aus dem Engliſchen überſetzt hat, haben aus einigen glücklichen Beobachtungen und Verſuchen geſchloſſen, daß man auch ohne Dünger die Fruchtbarkeit des Bodens dadurch ungemein vermehren könne, wenn man die zu vier bis fünf Zoll aufgepflügte Erde in langen von Morgen gegen Abend laufenden ſechs Fuß breiten und kegelförmig zugeſpitzten Haufen oder Wällen eine geraume Zeit der Luft ausſetzte, und gegen die Ausſaat wieder auseinder würfe, eben machte und nur zwey Zoll tief pflügte; und ſie behaupten, daß die wahre Befruchtung aus der Luft komme, und daß der Dünger vielleicht nichts anders als der Magnet der in der Luft wohnenden

*) S. Herrn Pörners Anmerk. über Herrn Baume' Abhandl. vom Thon S. 212. Ueberhaupt verdienen die vortrefflichen Bemerkungen, die über die Fruchtbarmachung der Aecker in dieſem Buche vorgetragen werden, von S. 156-226 ganz durchgeleſen zu werden. K.

den befruchtenden Materie ſey. Dieſer Gedanke wird um deſto wahrſcheinlicher, wenn man erwäget, daß die meiſten von den als Düngemittel genannten Subſtanzen ungemein geneigt ſind, die fixe Luft oder das ſogenannte mephitiſche Gas an ſich zu ziehen; daß das mephitiſche Gas eher das Wachsthum der Pflanzen begünſtiget als verhindert, und daß die Pflanzen ſelbſt eine ſo große Menge fixe Luft in ſich enthalten; wiewohl auch hinwiederum nicht zu läugnen iſt, daß die wahren Düngungsmittel ſelbſt an fixer Luft einen Ueberfluß in ſich haben. L.

**Durchſeihen und Durchſeihemaſchinen. Seihen und Seihezeuge.** Filtratio et Filtra. *Filtration et Filtres.* Das Durchſeihen iſt eine Operation, wodurch man die einer Feuchtigkeit eingemiſchten fremden Theile ſcheidet, oder die auch darzu dient, daß man gewiſſe Materien von einer unnützen Feuchtigkeit befreyt. Das Durchſeihen wird überhaupt vermittelſt der Seiher verrichtet. Ein Haufen feiner Theile von einigen Subſtanzen, dergleichen z. B. der Sand iſt, kann auch in gewiſſen Fällen zum Durchſeihen dienen.

Die Regeln des Durchſeihens ſind ſehr einfach: die vornehmſten beſtehen darinnen, daß der Seiher der Feuchtigkeit, die man durch ihn gehen läßt, nichts abgeben könne; daß er von dieſer Feuchtigkeit nicht angegriffen oder zernagt werde; und daß ſeine Oeffnungen kleiner als die Theilchen der Subſtanzen ſeyn, die man von der Feuchtigkeit abſondern will.

Das Durchſeihen kann nicht von ſtatten gehen, wenn die Feuchtigkeit nicht einen Grad von Flüſſigkeit und Feinheit hat, der ſich zu den Löcherchen des Seihers ſchickt und ihnen angemeſſen iſt. Die klebrichten dicken Feuchtigkeiten, z. B. die ſyrupartigen und ſchleimichten, ferner die, welche ſehr dicht ſind, wie z. B. die äußerſt geſättigten Auflöſungen gewiſſer Salze, ſeihen ſich nicht gut und gehen gar nicht oder ſehr ſchwerlich durch die Seihezeuge, deren Löcherchen

ſonſt nach Verhältniß der Feinheit der Theile von ſelbigen groß genug zu ſeyn ſcheinen. Dieſes kömmt von dem Zuſammenhange her, welchen dieſe Theile unter einander haben. Die Wärme befördert das Durchſeihen ſolcher Feuchtigkeiten ungemein. Die ſehr reichhaltigen Auflöſungen von Salzen, die ſich in großer Menge im Waſſer auflöſen, wie der Salpeter, das Glauberſalz und andre, erfordern, daß ſie ganz ſiedend durchgeſeiht werden.

Wenn die Theile einer in einer Feuchtigkeit zerſtreuten Materie mit dieſer Feuchtigkeit einen Zuſammenhang haben, ſo kann man ſie durch das Seihen nicht abſondern. Man muß nothwendig dabey anfangen, daß man dieſen Zuſammenhang zerſtört. So ſind z. B. verſchiedene ausgepreßte Pflanzenſäfte mit einer ſehr feingetheilten, erdichten, harzichten Materie angefüllt, die mit dem Safte im Zuſammenhange ſteht und ihn trübe und undurchſichtig macht. Die von dem Käſe nach der erſten Gerinnung geſchiedenen Molken ſind wegen einer ziemlich großen Menge ſehr feiner käſichter Theilchen, die mit den eigenen Theilen der Molken zuſammenhängen, trübe und weißlicht, und es würde ein vergebner Verſuch werden, wenn man dieſe Feuchtigkeiten durch das Seihen abhellen oder abklären wollte, ohne daß ſie zuvor darzu gehörig geſchickt gemacht worden wären. Denn ſie würden ganz und gar nicht durch die Löcherchen eines Durchſeihers gehen, der ſo dichte wäre, daß er die der Durchſichtigkeit nachtheiligen fremden Theilchen genugſam zurückhielte; und wenn man ſie durch einen Seiher laufen ließe, der ſo offen wäre, daß ſie durchgehen könnten, ſo würden ſie eben ſo trübe durchgehen, wie ſie zuvor waren.

Man macht dieſe Arten von Feuchtigkeiten zum Durchſeihen geſchickt, wenn man die fremden Theile zum Gerinnen bringt und zuſammen ſammlet, und man erlangt dieſes durch das Aufwallen und noch beſſer vermittelſt des Eyweißes, welches man mit dieſen trüben Feuchtigkeiten vermiſcht und kochen läßt. Das Eyweiß bringt bey ſeiner Gerinnung die fremden Theile zuſammen und klebt ſie aneinander,

ander. Sie erſcheinen alsdann in weit größern Stückchen und ſchwimmen ohne Zuſammenhang mit der Feuchtigkeit in ſelbiger herum. Dieſe Feuchtigkeit iſt alsdenn zum Durchſeihen geſchickt; ſie geht ſehr helle durch, und das, was ſie trübte, bleibt im Seiher. Die feinen käſichten Theilchen, die die Molken trübe machen, ſind ſo genau mit ſelbigen vermiſcht, daß man zur Beförderung ihrer Gerinnung außer dem Eyweiße noch etwas Weinſteinrahm hinzuzumiſchen genöthigt wird.

Die Materien, deren man ſich am gewöhnlichſten zum Durchſeihen bedient, ſind Zeuge von feiner Wolle, mehr oder weniger dichte Leinwand und Löſchpapier. Die Geſtalt der Seiher iſt nach der Beſchaffenheit und Menge der Feuchtigkeiten, die man durchſeihen will, verſchieden. Es giebt einige, die einen umgekehrten hohlen Kegel vorſtellen. Sie werden Filtrirſäcke (*Manicae Hippocratis, Chauſſes*) genannt. Sie ſind jedoch mehr in der Apothekerkunſt und im Hausweſen als in der Chymie gebräuchlich. Man ſeiht die Syrupe und den Kirſchbranntwein oder Ratafia durch. Das gewöhnlichſte Seihezeug iſt das ungeleimte oder ſogenannte Löſchpapier. Wenn man nur wenig Materie zu ſeihen hat, ſo legt man das Papier in die Form eines Trichters zuſammen, bringt es in einen gläſernen Trichter und legt zwiſchen das Papier und die Seitenwände des Trichters Stroh, um zu verhindern, daß ſich das Papier nicht unmittelbar und in ſeinem ganzen Umfange an den Trichter anlegt, wenn es angefüllt und feuchte worden iſt.

Wenn man viel von einer Feuchtigkeit durchzuſeihen hat, ſo hängt man eine Leinwand an die vier Winkel eines hölzernen Rahmens, mit der Vorſicht, daß ſelbige nicht geſpannt ſey und nachgeben könne. Man belegt das Innre von der Feuchtigkeit mit Papier, und gießt die Feuchtigkeit, die man durchſeihen will, oben darauf.

Faſt allezeit iſt das zuerſt Durchlaufende mehr oder weniger trübe. Man muß es daher, wenn es nöthig iſt, noch einmal, ja noch zu wiederholten Malen in das Seihezeug

gießen,

gießen, bis man gewahr wird, daß die Feuchtigkeit vollkommen helle durchgeht. Dieſes kömmt daher, weil die Löcherchen des Durchſeihers, die Anfangs zu weit ſind, ſich durch das von der Feuchtigkeit verurſachte Aufquellen kurz darauf verengern, oder zum Theil durch den Satz, der ſich darüber legt, verſtopfen.

## E.

*Eau de Luce. Eau de Luſſe.* Spiritus Salis Ammoniaci ſuccinatus. Das Eau de Luce iſt eine Gattung flüchtiger Seife in flüſſiger Geſtalt, deren Geruch ſehr ſtark und höchſt durchdringend iſt.

Dieſe Feuchtigkeit wird aus dem mit Kalche aus Salmiak bereiteten flüſſigen flüchtigen Alkali und dem rectificirten Bernſteinöle zuſammengeſetzt, die man ſo untereinander miſcht, daß ein Waſſer von einer matten, weißen und milchichten Farbe daraus entſteht. Sie dient, wegen ihres lebhaften und reizenden Geruchs, bey Schlagflüſſen, Erſtickungen, Ohnmachten und andern dergleichen Fällen zur Erweckung der Lebensgeiſter.

Das Eau de Luce kann nur mit Hülfe einiger beſonderer Handgriffe gemacht werden. Denn wenn man dabey ſtehen bleibt, daß man den flüchtigen Salmiakſpiritus mit dem rectificirten Bernſteinöle vermiſcht und untereinander ſchüttelt, ſo entſteht zwar wirklich eine ſolche milchweiße Feuchtigkeit, wie man verlangt, allein dieſe Farbe iſt von keiner Dauer. Sie verſchwindet, wenn die Miſchung ruhig ſteht, und zwar in ziemlich kurzer Zeit, entweder weil das flüchtige Alkali das Bernſteinöl völlig auflöſt, wenn von ſelbigem wenig dabey iſt; oder weil ſich dieſes Oel von den Theilen des flüchtigen Alkali losreißt und ſich von ihm abgeſondert verbindet, welches geſchieht, wenn es ſich in ziemlich großer Menge dabey befindet. In beyden Fällen wird die Feuchtigkeit klar und durchſichtig. Nun beſteht aber die Schönheit des Eau de Luce darinnen, daß es ſeine milch-

weiße Farbe beſtändig behält. Nach folgender Vorſchrift kann man ein vortreffliches Eau de Luce machen.

Man nehme vier Unzen höchſt rectificirten Weingeiſt, löſe in ſelbigem zehn bis zwölf Gran weiße Seife auf, ſeihe dieſe Auflöſung durch, löſe hierauf in dieſem mit Seife vermiſchten Weingeiſt ein Quentchen rectificirtes Bernſteinöl auf und ſeihe es von neuem durch Löſchpapier; mit dieſer Auflöſung vermiſche man den ſtärkſten und durchdringendſten Salmiakſpiritus, bis die Vermiſchung, die man in einer Flaſche machen und ſo wie ſie erfolgt herumſchütteln muß, eine recht matte ſchöne milchweiße Farbe hat. Wenn auf der Oberfläche ein Rahm entſteht, ſo gieße man ein wenig ölichten Weingeiſt hinzu. Das Hauptwerk bey der Bereitung eines guten Eau de Luce kömmt, wenn ſie gelingen ſoll, überhaupt darauf an, daß man ein kauſtiſches flüchtiges Alkali darzu nimmt, das ſo ſtark und ſo rein von Phlegma iſt, als es nur immer ſeyn kann.

Dieſe Vorſchrift giebt der Herausgeber der franzöſiſchen Ueberſetzung von dem londner Apothekerbuche *). Man findet ſie in dieſem Werke, welches ſchon an ſich ſelbſt ſehr gut iſt, das aber durch die häufigen Bemerkungen, Beobachtungen und Erfahrungen, die dem franzöſiſchen Herausgeber eigen ſind, höchſt vortrefflich geworden iſt **).

*Eau de Rabel.* Aqua Rabelii. Dies iſt nichts anders als die durch die Vermiſchung mit rectificirtem Weingeiſte

*) Herr Poulletier de la Salle. S. Pharmacop. de Londres To. II. Paris, 1771. 4. S. 451. L.

**) Andre Vorſchriften ſind oben S 301. ingleichen aus Demachy ebendaſelbſt in der Anmerkung angezeigt worden. Herr Malouin medic Chym. B. I. 146. B. II. S. 307. vermiſcht mit jeder Unze eines recht ſtarken ätzenden Salmiakgeiſtes ſechs Tropfen weißes gereinigtes Bernſteinöl, welches in zween Scrupeln des beſten Weingeiſtes aufgelöſet worden iſt. Ebenderſelbe erinnert, daß man es durch das Deſtilliren ganz helle machen könne, ſo wie das, welches aus Ryſſel kömmt, wo es erfunden worden; daß aber das letztere ſeine Helligkeit wohl von dem Hinwegnehmen des überflüſſigen und ſich ſcheidenden Oeles erhalten habe. L.

geiſte verſüßte Vitriolſäure. Rabel, der Erfinder dieſer Bereitung, welche ein in der Arzneykunſt gebräuchliches Mittel geworden iſt, machte daſſelbe mit vielen Umſtänden und mit großen Koſten. Er ſuchte die Vitriolſäure bis in den Kieſen *). Seitdem aber ſein Mittel öffentlich bekannt geworden iſt, hat man dieſe Operation, wie ſie es ſeyn ſollte, ganz einfach gemacht. Man vermiſcht blos einen Theil Vitriolöl mit dreyen Theilen rectificirtem Weingeiſt, und läßt alles in einem wohl verſtopften Gefäße in Digeſtion ſtehen. Die Vitriolſäure wirkt auf alle Beſtandtheile des Weingeiſts, und verbindet ſich während dieſer Digeſtion mit demſelben bis auf einen gewiſſen Punct. Hierdurch wird dieſe mineraliſche Säure geſchwächt, aber nur zum Theil, denn das Eau de Rabel behält allezeit einen ziemlich beträchtlichen Grad von Säure. Man kann es als eine Art von verſüßter Vitriolſäure anſehen **).

Da dieſe Säure die Faſern und Gefäße auf eine merkliche Art gleichſam runzlicht macht, ſo hat ſie eine zuſammenziehende Wirkung, und als ein ſolches Mittel braucht man auch das Eau de Rabel in der Arzneykunſt †). Man verordnet es nicht für ſich allein, weil es gar zu wirkſam iſt; ſon-

Rr 2 dern

*) Er goß auf Kieſe von Paſſy vier Queerfinger hoch ſiedendes Waſſer, ließ ſie mit Umrühren eine halbe Stunde lang kochen, ſtellte ſie dann in einer irdenen Schüſſel an die Luft, und begoß ſie ſo lange mit dem Waſſer, worinnen ſie gekocht worden waren, bis dieſes ganz verbraucht war und bis ſie ſelbſt zu Pulver zerfielen. Dieſes Pulver kochte er, ſeihete die Abkochung durch, rauchte ſie ab und ſetzte das Uebrige zum Anſchießen hin. Das erhaltene Salz deſtillirte er wie den Vitriol und rectificirte das Uebergegangene über den Rückſtand; endlich vermiſchte er dieſen rectificirten Vitriolgeiſt mit zweymal ſo viel rectificirtem Weingeiſte. S. Malouin medic. Chym. B. II. S. 318. L.

**) Es iſt noch keine wirklich verſüßte Vitriolſäure; denn die ſauren Theile laſſen ſich durch ein hinzugegoſſenes Alkali gänzlich ſcheiden, welches mit dem wirklichen und gut bereiteten verſüßten Vitriolſauren nicht geſchieht. Pörner.

†) Auch als ein krampfſtillendes, wie Hallers ſaure Tropfen, welche aus gleichen Theilen Vitriolöl und Weingeiſt beſtehen. L.

dern man verdünnt es mit einer ſchicklichen Feuchtigkeit, z. B. mit Tränken, Julepen und andern flüſſigen Arzneymitteln, bis nur ein gelinder ſaurer Geſchmack entſteht *).

*Eau ſeconde.* Aqua fortis diluta, ſ. ſecundaria. So nennt man im Franzöſiſchen ein Scheidewaſſer, das mit einer großen Menge von reinem Waſſer geſchwächt worden iſt. Man bedient ſich des ſchwachen Scheidewaſſers in verſchiedenen Künſten, um die Oberfläche der Metalle und verſchiedener Gattungen Steine zu reinigen, und zu andern Nutzungen dieſer Art **).

**Edelerde.** Terra nobilis. *Terre de Diamant.* Mit dem Namen **Edelerde** belegt Herr Bergmann diejenige Erde, die den Grundſtoff einiger Edelſteine, und vorzüglich des Diamants ausmacht. Gemeiniglich ſieht man dieſelbe für eine Kieſelerde an, weil dieſe Steine mit dem Stahle Feuer geben, bey einem leichten Reiben electriſche Eigenſchaften äußern, dem

*) Aechtes rabeliſches Waſſer muß gelbroth ſehen und nicht nach Schwefel riechen. Herr Groſſe bereitete ſich damit eine Ambratinctur. Mit Cochenille verfälſchtes riecht übel und ſchweflicht. Das ſogenannte grüne rabeliſche Waſſer beſteht aus drey Kannen Waſſer, worein man zwey Eyweiße, eine halbe Unze cypriſchen Vitriol, und eben ſo viel von dem weißen und grünen Vitriole, ingleichen vom Alaune, vom Zuckerkante aber eine Unze gethan. Hierzu gießt man noch ſechs Unzen Wegebreit- und eine Unze Roſenwaſſer, und nachdem man alles mit einer birkenen Ruthe wohl unter einander geſchlagen hat, noch ein in vier Unzen Branntwein aufgelöſtes Quentchen Kampher. Die ganze Vermiſchung wird in einem zugemachten Kolben zwey Tage in heiſſer Aſche digerirt. Es iſt ein äußerliches blutſtillendes und fäulnißwidriges Mittel. S. Malouin med. Chym. B. II. S. 319. f. L.

**) So brauchen die Kupferſtecher zu ihren Aetzungen ein ungemein ſchwaches Scheidewaſſer; die Kürſchner zum Braun- und Schwarzfärben, ingleichen zur Wegnahme des Fettes einiger Pelze. Die Hutmacher bedürfen das allerſchwächſte Scheidewaſſer, in welchem ſie noch einen ſechzehnten Theil Queckſilber auflöſen, welche Compoſition ſie ſehr geheim halten. L.

dem Glaſe im äußerlichen Anſehen gleichen, und mit einer zureichenden Menge Alkali geſchmolzen eben eine ſolche Kieſelfeuchtigkeit liefern ſollen, wie die Kieſel-, Quarz- und Sandſteine. Allein Herr Bergmann *), welcher fand, daß die Kieſelerde ſich noch in der Flußſpathſäure auflöſen läßt, vor dem Löthrohre mit dem mineraliſchen Alkali unter heftigem Aufbrauſen zu einem durchſichtigen Glaſe zuſammenfließt, und ſich vom Borax und der Phosphorusſäure nur langſam und von letzterer nur in ſehr geringer Menge auflöſen läßt, hingegen aber wahrnahm, daß die Erde des Diamantes in jeder Säure auf dem naſſen Wege unauflöslich ſey, daß ſie ſich in Borax und Phosphorusſäure ſehr gut auflöſete, hingegen aber mit dem mineraliſchen Alkali weder aufbrauſete noch eine Vereinigung und Auflöſung eingieng, daß ſie endlich in offenem Feuer ſich verflüchtigen oder verbrennen laſſe (S. Diamant), hat dieſelbe aus dieſem Grunde von der Kieſelerde getrennt und ſie zu der Würde einer eigenen Erde erhoben. Die verſchiedene Menge Eiſenerde, welche mit ſelbiger vermiſcht iſt, iſt der Grund der mancherley Farben derſelben. Andere Edelſteine, als der Rubin, Saphir u. ſ. w. beſtehen aus Thon, Kieſel, Kalch und etwas Eiſen. L.

**Einbeizen. Einquellen. Einweichen.** Maceratio. *Macération.* Das Einquellen oder Einbeizen beſteht darinnen, daß man die Körper kalt in irgend eine Feuchtigkeit taucht, um ſie zu erweichen, zu durchdringen und aufzuſchließen, oder auch einige Beſtandtheile von ſelbigen aufzulöſen. Dieſe Operation iſt weſentlich die nämliche mit der Digeſtion; ſie iſt von dieſer nur darinnen unterſchieden, daß ſie ohne die Beyhülfe einer andern Wärme, als die von Natur in der Luft iſt, vollbracht wird. Man zieht das Einbeizen allemal der Digeſtion alsdenn vor, wenn die Wärme unnütze, oder die Operation, die man machen will, hinderlich iſt. Wenn man zum Beyſpiel die harten und holzichten gewürzhaften vegetabiliſchen Materien in der Abſicht, um



*) Comment. de tubo ferrum. §. 8. ingleichen deſſen Anleitung zu Vorleſ. über die Chemie, §. 209. L.

um ſie zu erweichen und aufzuſchließen, eintaucht, damit das weſentliche Oel derſelben um deſto leichter gewonnen werden könne, ſo muß dieſes in der Kälte durch das Einbeizen, aber nicht durch die Digeſtion geſchehen, indem auch die geringſte Wärme im Stande iſt einen großen Theil des Spiritus Rector zu zerſtreuen, den man allezeit ſo viel als möglich zu erhalten ſuchen muß, weil er das weſentliche Oel beſſer macht und die Menge von ſelbigem vermehrt *).

**Eis.** Glacies. *Glace.* Gemeiniglich nennt man das gefrorne Waſſer ſo. Der franzöſiſche Name Glace aber wird auch den großen Tafeln von ſchönem weißen künſtlichen Kryſtall oder Glaſe beygelegt, deren man ſich zur Verfertigung der Spiegel, der Gläſer und dergleichen und zu andern Nutzungen bedient. Dieſer Name kömmt von der äußerlichen Aehnlichkeit her, welche dieſes kryſtalliniſche Glas mit dem wirklichen Eiſe oder gefrornen Waſſer hat.

**Eiſen.** Ferrum. Mars. *Fer. Mars.* Das Eiſen iſt ein Metall von einer weißen, bläulichten, dunkeln Farbe, die ins Graue fällt **). Es iſt das härteſte

*) Das Einweichen und die Digeſtion ſind oft nicht ſehr verſchieden, wiewohl man eigentlich unter dem Einweichen nichts anders verſteht, als daß, wenn eine Feuchtigkeit auf einen feſten Körper gegoſſen wird, derſelbe durch die eingedrungenen flüſſigen Theile einen ſchwächern Zuſammenhang bekömmt, und weicher, oder biegſamer, oder zärter und dünner wird; da hingegen unter der Digeſtion dieſes zu verſtehen iſt, daß man eine flüſſige und feſte Subſtanz oder zwey flüſſige Subſtanzen mit einander vermiſcht, und eine Zeit lang ruhig hinſtellt, um dieſelben durch einander aufzulöſen und zuſammen zu vereinigen. Pörner.

**) Es finden ſich unter dem Eiſen mancherley Unterſchiede, die theils von der Bearbeitung, theils von den Erzen abhangen, woraus es erhalten worden iſt. Man unterſcheidet zuerſt das Guß- und das Stangen- oder geſchmiedete Eiſen; erſteres iſt zunächſt aus den Erzen ausgeſchmolzen worden, aber allezeit hart und brüchig. Letzteres wird durch

teſte unter den Metallen; dasjenige, das am meiſten elaſtiſch iſt, und, wenn man die Platina ausnimmt, ſich am ſchwerſten ſchmelzen läßt *). Dieſes Metall beſitzt nach dem Golde in ſeinen Theilen die meiſte Zähigkeit. Ein Eiſendraht, der im Durchſchnitt den zehnten Theil von einem Zolle beträgt, iſt im Stande, ehe er reißt, ein Gewicht von 450 Pfund zu halten.

Nach dem Zinne iſt das Eiſen das leichteſte unter den Metallen. Es verliert im Waſſer einen ſiebenten oder ach-



durch öfteres Glühen zwiſchen Kohlen und durch Hämmern zäher und geſchmeidiger. Außer den von der Geſtalt ſeiner Ausſchmiedung hergenommenen Eintheilungen in Bund- Band- Ring- Platteiſen u. ſ. w. (S. Scheffers chem. Vorleſ. S. 555.) theilt man das geſchmiedete Eiſen vorzüglich in das rothbrüchige, kaltbrüchige und geſchmeidige ein. Das rothbrüchige iſt in der Kälte und beym Weißglühen geſchmeidig, beym Rothglühen ſpröde, äußerlich geflecket, im Bruche dunkelgrau, wenig glänzend, nicht faſericht; läßt ſich kalt gut feilen; läuft unter der Feile blau an; roſtet leicht an der Luft; ſchweißet im Feuer gut, taugt weder zu Küchengeräthe, weil es die Brühen ſchwärzet und den Geſchmack der Speiſen verdirbt, noch zu Oefen, die immer übel riechen; wird aus geſchwefelten Kieſen und Erzen erhalten, und hält ohne Zweifel viel Schwefelſäure. Das kaltbrüchige iſt im Rothglühen geſchmeidig, in der Kälte und beym Weißglühen brüchig; im Bruche ſilberweiß, doch bläulicht, grobäugig, grobglänzig, wenig oder gar nicht faſericht, härter als das vorige; nimmt eine beſſere Politur an, wird nicht leicht von Speiſen angegriffen, ſchickt ſich zu Oefen vortrefflich, kömmt aus Moor- und Seeerzen, und hat ſeine kaltbrüchige Eigenſchaft entweder, wie einige wollen, vom Arſenik oder vom Mangel des Brennbaren, oder, wie neuere Beobachtungen zu erweiſen ſcheinen, von dem eingemiſchten neuen Halbmetalle, dem Braunſtein. Das geſchmeidige Eiſen, welches aus Dürrerzen erhalten wird, iſt in der Kälte ſowohl als in der Wärme zähe und geſchmeidig, im Bruche glänzend, dunkelgrau, ſcharf, faſericht und gleichſam haaricht. L.

*) Auch das Metall des Braunſteins fließt ſchwerer als Eiſen. S. den Artikel Braunſtein. L.

ten Theil ſeines Gewichts *). Ein Cubicſchuh geſchmiedetes Eiſen wiegt 580 Pfund.

Das ganz reine Eiſen iſt ſo geſchmeidig, daß es in Faden gezogen werden kann, die ſo fein wie Haare ſind **). Es iſt aber zu merken, daß alle dieſe Eigenſchaften des Eiſens nach den verſchiedenen Arten deſſelben vielen Veränderungen in Rückſicht des größern oder geringern Grads unterworfen ſind. Es kömmt dieſes nicht ſowohl daher, daß es mehrere weſentlich von einander verſchiedene Gattungen des Eiſens gäbe, als vielmehr daher, weil dieſes Metall oft eine mehr oder weniger große Menge einer unmetalliſchen oder wegen der Schwierigkeit ſein Erz vollkommen zu ſchmelzen nicht zu Metall gewordenen Erde zwiſchen ſeinen Theilen enthält. S. **Eiſenerz** und **Erze, deren Bearbeitung**.

Das Eiſen iſt die einzige in der Natur bekannte Subſtanz, welche von dem Magnet angezogen wird, und ſelbſt zu einem Magnet, der andres Eiſen anzuziehen fähig iſt, werden kann. Dieſe Eigenſchaft dient darzu, daß man das Eiſen in Vermiſchungen, da es ſelbſt wenig merklich iſt, entdecken und ſogar ſcheiden kann, wenn es nur neben andern Körpern da liegt ohne mit ihnen zuſammenzuhängen. Auch mit einigen andern Metallen verbunden behält es dieſe Eigenſchaft. **Henkel** ſagt in ſeiner **Kieshiſtorie** ***), daß ſogar

*) Die ſpecifiſche Schwere des Gußeiſens beträgt 7,100, die vom geſchmiedeten ſteigt bis zu 7,795. (**Bergmann** Anmerk. zu Scheffers chem. Vorl. S. 554 f.) ja bis zu 8,000. (**Wallerius** phyſ. Chym. Th. II. Abth. 4. C. 21. §. 3. S. 286.) **L.**

**) Man pflegt ſogar Perücken aus Eiſendraht zu machen. Herr **Rinmann** hat, wie **Bergmann** a. a. O. S. 557. meldet, gefunden, daß ein Pfund Eiſen ohngefähr eine ſchwediſche Meile lang ausgezogen werden kann. **L.**

***) S. 411 und folgende Seiten, wo **Henkel** auch anzeigt, daß das Eiſen, welches mit Gold, Silber, Zinne, Zinke,

ſogar das mit zween Theilen Kupfer verſetzte Eiſen noch von dem Magnet gezogen werde. Seine Fähigkeit angezogen zu werden kann auch verhältnißmäßig unendlich geringe werden. Denn die Naturforſcher, welche genaue Beobachtungen mit dem Compaß angeſtellt haben, haben ſich überzeugt, daß ſie ſelten recht richtig ausfallen, wenn die Magnetnadel in einer metallnen Büchſe eingeſchloſſen und aufgehangen wird. Uebrigens zerſtört der mit dem Eiſen verbundne Schwefel die magnetiſche Kraft deſſelben.

Das Eiſen iſt ein ſehr zerſtörbares Metall. Die verbundne Wirkung der Luft und des Waſſers und wahrſcheinlicherweiſe des in dieſen flüſſigen Subſtanzen enthaltenen Gas, verwandelt die Oberfläche deſſelben geſchwind in einen gelblichten Roſt oder Kalch, der faſt alles ſein Brennbares verloren hat und nichts als eine der metalliſchen Eigenſchaften beraubte Erde iſt, die er nicht anders wieder erhalten kann, als wenn er ſich aufs neue mit dem brennbaren Weſen verbunden hat. Jedermann weiß, wie ſehr das Eiſen durch den Roſt zerſtört wird, wenn es der feuchten Luft ausgeſetzt iſt. Der Eiſenroſt heißt, ſo wie alle andre Kalche dieſes Metalls, **Eiſenſafran**, **Eiſenkalch**.

Das bloße Waſſer ſcheint ſogar ohne Beyhülfe der Luft im Stande zu ſeyn bis auf einen gewiſſen Punct auf das Eiſen zu wirken, ohne ihm wirklich ſeinen brennbaren Beſtandtheil zu entziehen; jedoch theilt es daſſelbe beträchtlich und verwandelt es in ſehr feine Theilchen. S. **Eiſenmohr** *).



ke, Wißmuth oder mit Arſenikkönig zuſammengeſchmolzen worden, ebenfalls noch vom Magnete ſich anziehen laſſe, daß aber der Spießglaskönig dem Eiſen die magnetiſche Kraft entziehe. Vielleicht rührt dieſes von dem im Spießglaskönige noch immer befindlichen Schwefel her. Es verdiente unterſucht zu werden, ob ein ſo viel als möglich gereinigter Spießglaskönig das Eiſen gegen den Magnet auch unfolgſam machen würde. **L.**

*) Bohn (Diſſ. phyſ. chem. V. §. 6.) verſichert, daß ein

Vielleicht hat auch die gasartige Subſtanz, die in der Luft enthalten iſt und davon das Waſſer nicht gänzlich leer iſt, an dieſen Veränderungen des Eiſens, die man der Wirkung der Luft und des Waſſers zuſchreibt, vielen Antheil. Man wird aber denſelben wohl nicht anders als durch ſchwer anzuſtellende und ziemlich ins Feine fallende Verſuche genau beſtimmen können.

Das Eiſen widerſteht dem ſtärkſten Feuer der gewöhnlichen Oefen ohne zu ſchmelzen; allein es verbrennt und verkalcht ſich leicht *). Es verwandelt ſich ſodann in eine erdichte Materie, welche mehr oder weniger röthlicht oder ſchwärzlicht iſt, und zuſammenziehender Eiſenkalch, Crocus martis adſtringens, genennt wird. Dieſer Eiſenkalch iſt nichts anders als die eigene Erde des Eiſens, die durch die Verbrennung oder Verkalchung größtentheils ihres Brennbaren beraubt worden iſt.

Wenn dieſes Metall ſo ſehr als möglich, das iſt, bis zum recht glänzenden Weißglühen erhitzt wird und auf dem Puncte iſt zu fließen **), ſo hat es das völlige Anſehen eines von einer lebhaften und glänzenden Flamme durchdrungenen verbrennlichen Körpers: und in der That brennt der entzündliche Beſtandtheil dieſes bis auf dieſen Punct erhitzten

ein mit Eiſenfeilſpänen lange gekochtes Waſſer einen vitrioliſchen Geſchmack erhalte, und wenn es abgeraucht werde, ein Salz, wiewohl in geringer Menge gebe. Gußeiſen ſoll im Meerwaſſer weich und zu einer Art von Bleyerz verwandelt werden. (Wallerius a. a. O. S. 289.) L.

*) In verdeckten Gefäßen kann das Eiſen lange geglühet werden, ohne daß es ſich verkalcht. Kunkel (Laborat. chem. Hamburg, 1738. 8. S. 364.) ſahe es nach vierwöchentlichem Glasofenfeuer noch derb und glänzend; aber in der Mündung des Ofens, wo die Luft hinzu kam, binnen acht Tagen aufgeſchwollen und verkalcht. L.

**) Es fließt ohngefähr im 88sten Grade nach Celſius Thermometer. Bergmann Anmerk. zu Scheffers chem. Vorl. S. 558.) L.

hitzten Metalles wirklich auf eine merkliche Art *). Eine große Menge lebhafter und glänzender Funken ſpringen davon auf allen Seiten herum, und verbrennen mit einer Art von Kniſtern **). Ich habe Eiſen dem Brennpuncte eines großen Brennſpiegels ausgeſetzt: es ſchmolz geſchwind, wallte auf und gab einen brennenden Rauch von ſich, welcher in ſeinem untern Theile eine wirkliche Flamme war; zuletzt fand man es in eine Art ſchwärzlichter und verglaſter Schlacke verwandelt. Alle dieſe Wirkungen haben wir in der Folge auf eine noch weit merklichere Art mit dem großen Brennglaſe des Herrn de Trudaine beobachtet. Man weiß, daß die Funken, welche aus einem mit dem Stahl geſchlagenen Feuerſteine herauskommen, nichts anders ſind als Eiſentheilchen, welche durch das heftige Reiben entzündet worden ſind; und daß ſie auf Papier aufgefangen und mit einem Vergrößerungsglaſe bettachtet wie Eiſenſchlacken oder Hammerſchlag ausſehen.

Alle Säuren löſen das Eiſen auf und bringen mit dieſem Metalle beſondre Erſcheinungen hervor.

Wenn man Eiſenfeilſpäne in eine Phiole thut und eine genugſame Menge ſchwache Vitriolſäure darauf gießt, um die Auflöſung deſſelben zu erhalten, ſo wird man finden, daß ſich dieſer Feilſtaub mit Hitze und Aufbrauſen auflöſt. Die Vitriolſäure nimmt dem Eiſen, das ſie auf dieſe Art auflöſt, eine große Menge ſeines brennbaren Weſens; denn die Dämpfe, welche aus dieſer Auflöſung in die Höhe ſteigen, ſind ſo mit Brennbarem angefüllt, daß ſie ſelbſt ſehr entzündlich ſind. Man kann einen Verſuch machen, der dieſe Wahrheit den Augen deutlich macht. Man verſtopfe die

*) Eiſenfeilſpäne in die Flamme eines Lichts geworfen brennen mit einem leuchtenden Scheine. (Wallerius a. a. O. S. 290.) L.

**) Dieſes Herumſpritzen heller elektriſcher Funken, welche ein ſehr glühendes Eiſen in der Luft, oder beym Schütteln und Hämmern von ſich giebt, nennt man Schweißen. L.

die Oeffnung der Phiole dreyßig bis vierzig Secunden lang mit dem Finger; man bringe hernach an die Oeffnung der Phiole ein angezündetes Licht; ſobald man ſie aufmacht, wird man ſogleich die ganze Phiole innwendig augenblicklich mit Flamme angefüllt ſehen, und zugleich wird ein ſtarker Knall erfolgen. Dieſer Knall würde die Phiole ohnfehlbar in Stücken zerſchlagen, wenn man den Verſuch mit einer etwas beträchtlichen Menge Materie z. B. mit acht oder neun Unzen Feilſpänen machte, und wenn der Hals der Phiole weder zu enge noch zu weit wäre. Man kann dieſe Entzündung und dieſen Knall vielmal hintereinander wiederholen, ſo lange die Auflöſung mit einer gewiſſen Lebhaftigkeit erfolgt, und wenn man die Phiole nach dem Knalle offen läßt und die Dämpfe wieder anzündet, ſo fahren ſie fort an der Oeffnung dieſes Gefäßes mit einer bläulichten und ruhigen Flamme zu brennen, ſo lange als die Auflöſung dauert. Dieſer entzündliche Dampf, welchen man auch aus andern Metallen mehr, und durch die Salz-, Eſſig- und alle andere Säuren, die Salpeterſäure ausgenommen, entbinden kann, iſt ein wahres Gas.

Es entſteht aus der Auflöſung des Eiſens durch die Vitriolſäure ein vitrioliſches Salz mit einem metalliſchen Grundtheile, welches durch das Abrauchen und Erkalten zu grünen rhomboidaliſchen Kryſtallen gerinnt. Man nennt dieſes Salz **Eiſenvitriol, grünen Vitriol** oder **grünes Kupferwaſſer** *). Ohnerachtet, wenn man das Eiſen in

*) Man nennt auch dieſes Salz, wenn es zunächſt aus dem Eiſen mit der Vitriolſäure erhalten worden iſt, **Riverius Eiſenſalz**. Seine Kryſtallen beſchlagen an der Luft, zerfallen in gelinder Wärme zu **Digby's weißem ſympathetiſchen Pulver**, und in ſtärkerer Hitze zu einem gelben Pulver; ſchwellen im Feuer auf, fließen mit Geräuſch und Sieden, brennen ſich aber hierauf zu einem harten, erſt weiſſen, dann gelben, endlich rothen Körper, welcher letzterer **Colcothar** heißt; geben in verſchloſſenen Gefäßen ihre Vitriolſäure

in der Vitriolſäure nach der gewöhnlichen Art auflöſen will, dieſe Säure mit Waſſer ſchwach gemacht worden ſeyn muß, ſo erzählt Herr Monnet dennoch in ſeiner Abhandlung von der Auflöſung der Metalle einen Verſuch, durch den er, wie er ſagt, überzeugt worden iſt, daß dieſe Säure, auch wenn ſie höchſt concentrirt iſt, das Eiſen auflöſen kann. Das Mittel, das er anwendete, und welches den Chymiſten auch als ein ſolches bekannt iſt, dadurch man eine große Anzahl von andern ſchweren Auflöſungen machen kann, war das Abziehen der concentrirten Vitriolſäure von dem Eiſen, und die Fortſetzung dieſer Deſtillation bis faſt zur Trockne. Dieſes Mittel iſt ſeit langer Zeit im Gebrauch, um das Queckſilber, das Silber, das Bley u. d. in der Vitriolſäure geradezu

olſäure im Deſtilliren von ſich; enthalten, nach Bergmann, (Anm. zu Scheffers chem. Vorleſ. S. 183.) im Centner 52 Theile Waſſer, 16 Theile Vitriolſäure und 32 zum Theil dephlogiſtiſirtes Eiſen; löſen ſich nach Spielmann (Inſtitt. chem. p. 54.) in ſechsmal ſo viel, dem Gewichte nach, Waſſer auf, wenn ſelbiges funfzig Grad Wärme nach Fahrenheits Thermometer beſitzt; ſetzen bey jedesmaligem Auflöſen Eiſenocher ab, weil das Eiſen durch die Luft dephlogiſticirt wird; verlieren daher durch öftermaliges Auflöſen ihre grüne Farbe ganz, und ſchießen endlich, ſo wie die rothbraune Auflöſung eines dephlogiſticirten Eiſens, der man einiges Laugenſalz zuſetzt, und die ohne dieſen Zuſatz nicht anſchießt, zu weißen Kryſtallen an. Die Eiſenvitriolauflöſung ſchlägt ſich mit Alkalien zu einem grünlichen Kalche nieder, welcher im Trocknen braunroth wird, in Säuren ſich auflöſet und vom Magnet ſich anziehen läßt; ſie wird durch Kalch gelb gefällt, welches auch zum Gelbfärben der Leinwand nützt, (Bergmann a. a. O.) und durch zuſammenziehende Gewächsſtoffe ſchwarz niedergeſchlagen, weswegen man ſie zur Dinte, ingleichen zum Schwarzfärben der Häute, Wolle und Seide gebrauchen kann; ſie wird auch durch den Zink zerſetzt, und durch Weinſteinſäure ſowohl als durch Zuckerſäure (S. Bergmann Act. Nov. Vpſal. T II.) ſo zerſtört, daß das Eiſen mit dieſen Säuren vereiniget zu Boden fällt. Auch die Schwefelſäure löſet das Eiſen auf, und giebt einen ähnlichen Vitriol mit ihm. L.

radezu aufzulöſen. Bey der Auflöſung des Eiſens hat Herr Monnet eine Sublimation bemerkt *).

Die Salpeterſäure löſet das Eiſen mit der größten Lebhaftigkeit und Heftigkeit auf **). Dieſe Säure kann ſich gewiſſermaßen mit dieſem Metalle nicht ſättigen. Denn wenn ſie von ſelbigem eine große Menge aufgelöſet hat, und auch mit demſelben ſo weit geſättiget zu ſeyn ſcheint, daß ſie einen Theil davon in der Geſtalt eines Eiſenkalches fallen läßt, ſo löſet ſie dennoch, wenn man ihr von neuem welches

*) Nämlich von Schwefel. Man ſehe Monnet Nouveau Syſteme de Minéralogie, Bouillon 1779. 8. p. 563. Uebrigens iſt Monnets Verſuch richtig. Ich habe ihn mit einer gleichen Menge Eiſenfeilſpänen und ſtarker Vitriolſäure wiederholt, und nicht nur im Halſe der Retorte wirklichen Schwefel ſublimirt gefunden, ſondern auch aus dem zum Theil mit Waſſer aufgelöſten Rückbleibſel wirklichen Eiſenvitriol in Kryſtallengeſtalt erhalten. L.

**) Wenig Eiſenfeilſpäne auf einmal in Salpeterſäure getragen, geben eine grüne Auflöſung ohne Hitze, die bey mehrerer Sättigung rothbraun wird, ſich nicht kryſtalliſiren läßt, ſondern bey gelinder Abdünſtung eine an der Luft zerfließende Salzmaſſe, die man Eiſenſalpeter nennen kann, hingegen zur Syrupsdicke gebracht, mit Brennbarem verſetzt und dann getrocknet, nach Scheffern (chem. Vorl. S. 199.) ein Gemenge giebt, welches bey der mäßigen Wärme eines Ofens, an dem man noch die Hand leiden kann, ſich plötzlich entzündet. Laugenſalzichte Feuchtigkeiten fällen die ſalpeterſaure Auflöſung roth, und löſen, wenn ſie fixe Luft enthalten und die Eiſenauflöſung in ſie getröpfelt wird, den Niederſchlag auf. S. in dem Artikel Tincturen das Wort Stahls alkaliſche Eiſentinctur; und wenn die Vermiſchung in einem Glaſe getroffen worden iſt, welches oben weiter als unten iſt, hierauf aber alles ruhig ſtehen bleibt, baumähnliche Anſchüße, die man Lemery's Eiſenbaum nennt. Zink ſchlägt aus der ſalpeterſauren Auflöſung des Eiſens Eiſenocher nieder. Eiſenſalpeter mit Weingeiſt vermiſcht, gab Herr Wenzeln (v. d. Verw. S. 434.) mit Abſetzung vieles Eiſenkalches eine braune Auflöſung, die wie verſüßter Salpetergeiſt roch. L.

ches darbietet, ſolches noch auf und läßt verhältnißmäßig dasjenige, das ſie bereits aufgelöſet enthielt, niederfallen.

Die Urſache dieſer Erſcheinung iſt dieſe, daß eines Theils die Salpeterſäure dem Eiſen, das ſie auflöſet, einen großen Theil ſeines brennbaren Weſens entzieht, und daß andern Theils das Eiſen mit der Salpeterſäure deſto geringer zuſammenhängt, je mehr es ſeines Brennbaren beraubt worden iſt. Bringt man demnach zu der Salpeterſäure, die bereits mit einem ſeines Brennbaren halbberaubten Eiſen angefüllt iſt, ein neues mit ſeinem Brennbaren noch ganz verſehenes Eiſen, ſo verläßt dieſe nach dem Brennbaren höchſtbegierige Säure das Eiſen, das ſie bereits aufgelöſet enthielt, um das neue, das man hinzubrachte, aufzulöſen.

Die Dämpfe der Salpeterſäure, die das Eiſen auflöſet, ſind allezeit ſehr roth und haben einen weit unangenehmern Geruch und eine, wie es ſcheint, größere Flüchtigkeit, als die Dämpfe der bloßen Salpeterſäure. Man kann auch ſagen, daß dieſes gedachter Säure allemal widerfährt, wenn ſie jede metalliſche Subſtanz auflöſet, welche ihr brennbares Weſen zu verlieren im Stande iſt. Sie bekömmt dieſe Eigenſchaften von dem Ueberfluſſe des Brennbaren, womit ſie bey allen dieſen Auflöſungen angefüllt wird. In der erſten Ausgabe dieſes Werks war geſagt worden, daß es nicht ohne Nutzen ſeyn würde, wenn man verſuchen wollte, ob die Dämpfe, welche bey dieſer Auflöſung und bey den Auflöſungen vieler andern Metalle, die reichhaltig an Brennbarem ſind, aufſteigen, eben ſo entzündlich, wie die von der durch Vitriolſäure gemachten Auflöſung des Eiſens wären; es müßten aber diejenigen, welche dieſe Verſuche machen wollten, Behutſamkeit gebrauchen, und ſich vor dem ausdehnenden Knall in Acht nehmen.

Dieſer wichtige Verſuch, welcher meines Wiſſens bey der erſten Ausgabe des chymiſchen Wörterbuchs noch nicht gemacht worden war, iſt ſeitdem durch den Herrn Herzog d'Ayen auf die ſorgfältigſte Art und mit aller der Einſicht, die

er

er erforderte, ins Werk gerichtet worden. Man wird die ausführliche Nachricht davon in den ſchönen Abhandlungen finden, welche dieſer Herr über die Wirkungen der Verbindungen der Säuren mit metalliſchen Materien der königlichen Akademie der Wiſſenſchaften mitgetheilet hat. Man ſieht aus dieſen Abhandlungen, daß der Herzog d' Ayen durch einen im Großen gemachten Verſuch dargethan hat, daß die häufigen und ſehr rothen Dämpfe, welche aus der Auflöſung des Eiſens in Salpeterſäure aufſteigen, keinesweges ſich entzünden laſſen, ohnerachtet ſie wenigſtens eben ſo ſehr mit Brennbarem angefüllt ſind, als die Dämpfe der Vitriol- und Salzſäure, wenn dieſe zwey Säuren eben dieſes Metall auflöſen. Es war natürlich zu glauben, wie ich es ſelbſt ſtark vermuthet zu haben geſtehe, daß ſie ſich mit noch ſtärkerer Heftigkeit entzünden würden. Unterdeſſen hat die Erfahrung das Gegentheil gelehrt, welches zur Gnüge beweiſet, daß der große Nutzen der Aehnlichkeit darinnen beſteht, auf Verſuche zu leiten, daß man aber nothwendig den Erfolg derſelben abwarten muß, wenn man nicht in den Fehler fallen will, übereilte und irrige Schlüſſe zu machen. Der Verſuch des Herrn Herzogs d' Ayen iſt um deſto wichtiger, da er uns neue Kenntniſſe von der Natur der Salpeterſäure und von den eigenthümlichen Kennzeichen giebt, dadurch wir ſelbige von der Vitriol- und Salzſäure unterſcheiden können. Dieſe ſalpetrichten mit dem brennbaren Weſen der Metalle angefüllten Dämpfe verdienen in der That eine beſondere Unterſuchung. Herr Prieſtley hat ſie bereits vielen ſchönen Verſuchen unterworfen, davon wir in dem Artikel Gas handeln werden.

Die Salzſäure löſet das Eiſen ebenfalls leicht und ſogar wirkſam auf, allein ſie entzieht demſelben ſein brennbares Weſen nicht ſo kräftig, als die Salpeterſäure, ja nicht einmal ſo wie die Vitriolſäure, ohnerachtet ſie ſelbiges in dieſer Betrachtung nicht unverändert läßt. Stahl *) hatte ſogar

*) Von den Salzen S. 257 f. L.

ſogar behauptet, daß die mit Eiſen bearbeitete Salzſäure, durch die Anfüllung mit dem Brennbaren dieſes Metalles, die Eigenſchaften der Salpeterſäure erhalten könne.

Dieſe Behauptung iſt ohne Grund; wie dieſes zuerſt Herr de Machy, und dann mit mehrerer Ausführlichkeit und durch Verſuche im Großen der Herzog d' Ayen bewieſen hat. Dieſe beſondere Arbeit gab ſogar dem Herzog d' Ayen, der ſeinen Gegenſtand recht allgemein und gründlich unterſuchen wollte, Gelegenheit eine zahlreiche Menge ſchöner Verſuche anzuſtellen, die in den vier vortrefflichen eben jezt angeführten Abhandlungen erzählt worden ſind, auf welche ich wegen einer Menge wichtiger Umſtände nur verweiſen zu müſſen bedaure. Ich will alſo hier, weil ſich die Gelegenheit zeigt, ſie den Chymiſten bekannt zu machen, nur überhaupt erinnern, daß die Ueberſchrift allein bereits die Weitläuftigkeit dieſer Arbeit darthut. Sie iſt von der Art, daß der Herr Herzog d' Ayen bey allem ihn belebenden wirklich ungemeinen Eifer dennoch die Unterſuchung, die er über ſich genommen hat, in allem ihrem Umfange noch nicht hat völlig zu Stande bringen können. Die vier erwähnten Abhandlungen betreffen die Verbindungen der Säuren des Salpeters, des Kochſalzes, des Königswaſſers und des Eſſigs mit dem Kupfer, dem Eiſen, dem Zinne und dem Zinke. Ohnerachtet man bereits viele Wirkungen dieſer Säuren mit dieſen metalliſchen Materien kannte, ſo konnte es doch bey der genauen und unglücklicher Weiſe nur zu wenig gebräuchlichen Verfahrungsart, welche der Herr Herzog d' Ayen in ſeiner Arbeit befolgt hat, nicht fehlen, daß er nicht eine viel größere Anzahl neue entdeckte. Die Säuren und die Metalle wurden in ihrer größten Reinigkeit gebraucht; die Verbindungen wurden mit viel größern Mengen von Materie gemacht, als diejenigen gemeiniglich zu ſeyn pflegen, die man in den Laboratorien zu Unterſuchungsverſuchen nimmt. Alles wurde mit der größten Genauigkeit gewogen. Der Grad der Stärke von den Säuren; die Erſcheinungen bey ihrer Wirkung auf jedes

er erforderte, ins Werk gerichtet worden.
ausführliche Nachricht davon in den ſchön … löſten Me-
finden, welche dieſer Herr über die Wi … Endlich wur-
dungen der Säuren mit metalliſchen … en an die Me-
chen Akademie der Wiſſenſchaften … Chymie gewährt,
ſieht aus dieſen Abhandlungen, … der Zerſetzung der
durch einen im Großen gemac … theile vermittelſt einer
daß die häufigen und ſehr rot … dem der Herr Herzog d'
Auflöſung des Eiſens in E … ungen aus Retorten, zuerſt
weges ſich entzünden laſſ … freyen Feuer deſtillirte, ſchloß
ſo ſehr mit Brennbare … rad der Stärke oder Schwäche der
Vitriol- und Salzſ … aus dem Gewichte deſſen, was in
dieſes Metall auflö … lieb, auf die Menge jeder Säure, die
ich es ſelbſt ſtar … en Grade der Wärme mit jedem Metalle
mit noch ſtärke … und dieſe wichtigen Verſuche haben noch voll-
ſen hat die E … man bisher gethan hatte, gezeiget, daß über-
Gnüge bey … alzſäure viel ſtärker an den Metallen hängt, als
innen beſt … erſäure, und daß ſie ſelbige weit weniger in ihrer
wendig … verändert.
nicht in … ein außer dieſen allgemeinen Schlußfolgen haben
zu ma … ieſe Verſuche dem Herrn Herzog d'Ayen eine große
um d … ahl von beſondern Erſcheinungen noch dargeboten, die ſehr
tur … würdig ſind und neue Wege öffnen, durch die man zu
zeic … chtigen Entdeckungen geleitet werden kann. So hat z.
B. um wieder auf die Verbindung der Salzſäure mit Ei-
ſen, davon wir im gegenwärtigen Artikel handeln, zu kom-
men, die Zerſetzung des Eiſenſalzes, welches aus der Ver-
einigung dieſer zwey Subſtanzen entſteht, bey den verſchied-
nen Graden der Deſtillations- und Calcinationshitze höchſt
ſonderbare und nur durch dieſen Verſuch allein zu erkennende
Producte gegeben. Bey einer mäßigen Hitze gieng in der De-
ſtillation anfänglich nur eine Art von Phlegma über, wel-
ches kaum einige geringe Merkmale von Säure zeigte, zum
deutlichen Beweis, daß die Salzſäure, die hierinnen ganz von
der Salpeterſäure unterſchieden iſt, ſo ſtark an dem Eiſen
hänge, daß es der Wirkung des Feuers, welches, ihm ſein
ganzes Phlegma zu entziehen, nöthig iſt, widerſtehen kann;
daher

…nt, daß es ſich in dieſem Eiſenſalze bis zur …triren läßt: allein da der Herr Herzog …iſch einer weit ſtärkern Hitze unter… …urch ſehr verſchiedene Wirkungen. …n Salzſäure ſtieg auf und nahm, … Säure ziemlich Eignes iſt, einen An… …er der Geſtalt eines ſehr zuſammenzie… … leicht zerfließenden ocherartigen rothen …) in die Höhe, bey dem ſich dennoch auch ei… …erfließende rothe Kryſtallen fanden. Sehr merk… …t das, daß ſich zugleich in dem Hals der Retorte …ryſtalliniſche Materie ſublimirte, die äußerſt leicht …ar, eine keilförmige Geſtalt und eine vollkommene Weiße und Durchſichtigkeit hatte, und ſo wie die beſten Priſmata das Licht dergeſtalt zertheilte, daß man der Empfindung nach im Hellen außer den andern Regenbogenfarben ein herrliches Blau, Gelb, Grün oder Roth in ſelbiger hervorſcheinen ſahe.

Das, was auf dem Boden der Retorte nach der Sublimation dieſer Materie zurückblieb, war noch ein zuſammenziehendſchmeckendes und leicht zerfließendes Eiſenſalz, das aber wegen ſeiner glänzenden Farbe und wegen ſeines ganz blätterichten Anſehens ſehr beſonders ausfiel, indem es hierinnen dem ruſſiſchen Glaſe ſo vollkommen glich, daß man es anfühlen mußte, um ſich zu überzeugen, daß es nicht wirklich dergleichen ſey.

Als man endlich dieſes talkartige Eiſenſalz in einer ſteinern Retorte einer größern Hitze ausſetzte, ſo gab es noch einen andern in ſeiner Art eben ſo ſonderbaren Sublimat, als der kryſtalliniſche Sublimat in ſeiner Art war, jedoch von einer ganz verſchiedenen Gattung. Er zeigte ſich unter der Geſtalt einer metalliſchen Materie in äußerſt kleinen und ſehr glänzenden Theilchen, welche den oberſten Theil der Gefäße überzog. Dieſe metalliſchen Theilchen waren ſo klein, daß man mit bloßen Augen, ja nicht einmal durch ein Glas unterſcheiden konnte, ob ſie eine regelmäßige Geſtalt hät-

Metall; die Menge des durch jede Säure aufgelöſten Metalles, alles dieſes wurde ſorgfältig bemerkt. Endlich wurden auch die Grade des Anhängens der Säuren an die Metalle durch das beſte Hülfsmittel, das die Chymie gewährt, beſtimmt. Dieſes Mittel beſteht in der Zerſetzung der Salze mit einem metalliſchen Grundtheile vermittelſt einer ſtufenweiſe vermehrten Hitze. Indem der Herr Herzog d'Ayen jede von ſeinen Verbindungen aus Retorten, zuerſt im Sandbade und dann im freyen Feuer deſtillirte, ſchloß derſelbe ſowohl aus dem Grad der Stärke oder Schwäche der erhaltenen Säure, als aus dem Gewichte deſſen, was in der Retorte zurückblieb, auf die Menge jeder Säure, die bey dem nämlichen Grade der Wärme mit jedem Metalle vereinigt blieb; und dieſe wichtigen Verſuche haben noch vollſtändiger, als man bisher gethan hatte, gezeiget, daß überhaupt die Salzſäure viel ſtärker an den Metallen hängt, als die Salpeterſäure, und daß ſie ſelbige weit weniger in ihrer Miſchung verändert.

Allein außer dieſen allgemeinen Schlußfolgen haben eben dieſe Verſuche dem Herrn Herzog d'Ayen eine große Anzahl von beſondern Erſcheinungen noch dargeboten, die ſehr merkwürdig ſind und neue Wege öffnen, durch die man zu wichtigen Entdeckungen geleitet werden kann. So hat z. B. um wieder auf die Verbindung der Salzſäure mit Eiſen, davon wir im gegenwärtigen Artikel handeln, zu kommen, die Zerſetzung des Eiſenſalzes, welches aus der Vereinigung dieſer zwey Subſtanzen entſteht, bey den verſchiedenen Graden der Deſtillations- und Calcinationshitze höchſt ſonderbare und nur durch dieſen Verſuch allein zu erkennende Producte gegeben. Bey einer mäßigen Hitze gieng in der Deſtillation anfänglich nur eine Art von Phlegma über, welches kaum einige geringe Merkmale von Säure zeigte, zum deutlichen Beweis, daß die Salzſäure, die hierinnen ganz von der Salpeterſäure unterſchieden iſt, ſo ſtark an dem Eiſen hänge, daß es der Wirkung des Feuers, welches, ihm ſein ganzes Phlegma zu entziehen, nöthig iſt, widerſtehen kann;

daher

daher es kömmt, daß es ſich in dieſem Eiſenſalze bis zur Trockenheit concentriren läßt: allein da der Herr Herzog d'Ayen dieſes Gemiſch einer weit ſtärkern Hitze unterwarf, ſo entſtanden dadurch ſehr verſchiedene Wirkungen. Ein Theil der concentrirten Salzſäure ſtieg auf und nahm, wie dieſes etwas dieſer Säure ziemlich Eignes iſt, einen Antheil des Eiſens unter der Geſtalt eines ſehr zuſammenziehenden und ſehr leicht zerfließenden ocherartigen rothen Salzes mit ſich in die Höhe, bey dem ſich dennoch auch einige nicht zerfließende rothe Kryſtallen fanden. Sehr merkwürdig iſt das, daß ſich zugleich in dem Hals der Retorte eine kryſtalliniſche Materie ſublimirte, die äußerſt leicht war, eine keilförmige Geſtalt und eine vollkommene Weiße und Durchſichtigkeit hatte, und ſo wie die beſten Priſmata das Licht dergeſtalt zertheilte, daß man der Empfindung nach im Hellen außer den andern Regenbogenfarben ein herrliches Blau, Gelb, Grün oder Roth in ſelbiger hervorſcheinen ſahe.

Das, was auf dem Boden der Retorte nach der Sublimation dieſer Materie zurückblieb, war noch ein zuſammenziehendſchmeckendes und leicht zerfließendes Eiſenſalz, das aber wegen ſeiner glänzenden Farbe und wegen ſeines ganz blätterichten Anſehens ſehr beſonders ausfiel, indem es hierinnen dem ruſſiſchen Glaſe ſo vollkommen glich, daß man es anfühlen mußte, um ſich zu überzeugen, daß es nicht wirklich dergleichen ſey.

Als man endlich dieſes talkartige Eiſenſalz in einer ſteinern Retorte einer größern Hitze ausſetzte, ſo gab es noch einen andern in ſeiner Art eben ſo ſonderbaren Sublimat, als der kryſtalliniſche Sublimat in ſeiner Art war, jedoch von einer ganz verſchiedenen Gattung. Er zeigte ſich unter der Geſtalt einer metalliſchen Materie in äußerſt kleinen und ſehr glänzenden Theilchen, welche den oberſten Theil der Gefäße überzog. Dieſe metalliſchen Theilchen waren ſo klein, daß man mit bloßen Augen, ja nicht einmal durch ein Glas unterſcheiden konnte, ob ſie eine regelmäßige Geſtalt hät-

 ten;

ten Theil ſeines Gewichts *). Ein Cubicſchuh geſchmiedetes Eiſen wiegt 580 Pfund.

Das ganz reine Eiſen iſt ſo geſchmeidig, daß es in Faden gezogen werden kann, die ſo fein wie Haare ſind **). Es iſt aber zu merken, daß alle dieſe Eigenſchaften des Eiſens nach den verſchiedenen Arten deſſelben vielen Veränderungen in Rückſicht des größern oder geringern Grads unterworfen ſind. Es kömmt dieſes nicht ſowohl daher, daß es mehrere weſentlich von einander verſchiedene Gattungen des Eiſens gäbe, als vielmehr daher, weil dieſes Metall oft eine mehr oder weniger große Menge einer unmetalliſchen oder wegen der Schwierigkeit ſein Erz vollkommen zu ſchmelzen nicht zu Metall gewordenen Erde zwiſchen ſeinen Theilen enthält. S. **Eiſenerz** und **Erze, deren Bearbeitung.**

Das Eiſen iſt die einzige in der Natur bekannte Subſtanz, welche von dem Magnet angezogen wird, und ſelbſt zu einem Magnet, der andres Eiſen anzuziehen fähig iſt, werden kann. Dieſe Eigenſchaft dient darzu, daß man das Eiſen in Vermiſchungen, da es ſelbſt wenig merklich iſt, entdecken und ſogar ſcheiden kann, wenn es nur neben andern Körpern da liegt ohne mit ihnen zuſammenzuhängen. Auch mit einigen andern Metallen verbunden behält es dieſe Eigenſchaft. Henkel ſagt in ſeiner **Kieshiſtorie** ***), daß ſogar

*) Die ſpecifiſche Schwere des Gußeiſens beträgt 7,100, die vom geſchmiedeten ſteigt bis zu 7,795, (Bergmann Anmerk. zu Scheffers chem. Vorl. S. 554 f.) ja bis zu 8,000. (Wallerius phyſ. Chym. Th. II. Abth. 4. C. 21. §. 3. S. 286.) **L.**

**) Man pflegt ſogar Perücken aus Eiſendraht zu machen. Herr Rinmann hat, wie Bergmann a. a. O. S. 557. meldet, gefunden, daß ein Pfund Eiſen ohngefähr eine ſchwediſche Meile lang ausgezogen werden kann. **L.**

***) S. 411 und folgende Seiten, wo Henkel auch anzeigt, daß das Eiſen, welches mit Gold, Silber, Zinne, Zinke,

ſogar das mit zween Theilen Kupfer verſetzte Eiſen noch von dem Magnet gezogen werde. Seine Fähigkeit angezogen zu werden kann auch verhältnißmäßig unendlich geringe werden. Denn die Naturforſcher, welche genaue Beobachtungen mit dem Compaß angeſtellt haben, haben ſich überzeugt, daß ſie ſelten recht richtig ausfallen, wenn die Magnetnadel in einer metallnen Büchſe eingeſchloſſen und aufgehangen wird. Uebrigens zerſtört der mit dem Eiſen verbundne Schwefel die magnetiſche Kraft deſſelben.

Das Eiſen iſt ein ſehr zerſtörbares Metall. Die verbundne Wirkung der Luft und des Waſſers und wahrſcheinlicherweiſe des in dieſen flüſſigen Subſtanzen enthaltenen Gas, verwandelt die Oberfläche deſſelben geſchwind in einen gelblichten Roſt oder Kalch, der faſt alles ſein Brennbares verloren hat und nichts als eine der metalliſchen Eigenſchaften beraubte Erde iſt, die er nicht anders wieder erhalten kann, als wenn er ſich aufs neue mit dem brennbaren Weſen verbunden hat. Jedermann weiß, wie ſehr das Eiſen durch den Roſt zerſtört wird, wenn es der feuchten Luft ausgeſetzt iſt. Der Eiſenroſt heißt, ſo wie alle andre Kalche dieſes Metalls, **Eiſenſafran**, **Eiſenkalch**.

Das bloße Waſſer ſcheint ſogar ohne Beyhülfe der Luft im Stande zu ſeyn bis auf einen gewiſſen Punct auf das Eiſen zu wirken, ohne ihm wirklich ſeinen brennbaren Beſtandtheil zu entziehen; jedoch theilt es daſſelbe beträchtlich und verwandelt es in ſehr feine Theilchen. S. **Eiſenmohr** *).



ke, Wißmuth oder mit Arſenikkönig zuſammengeſchmolzen worden, ebenfalls noch vom Magnete ſich anziehen laſſe, daß aber der Spießglaskönig dem Eiſen die magnetiſche Kraft entziehe. Vielleicht rührt dieſes von dem im Spießglaskönige noch immer befindlichen Schwefel her. Es verdiente unterſucht zu werden, ob ein ſo viel als möglich gereinigter Spießglaskönig das Eiſen gegen den Magnet auch unfolgſam machen würde. **L.**

*) Bohn (Diſſ. phyſ. chem. V. §. 6.) verſichert, daß ein

Vielleicht hat auch die gasartige Subſtanz, die in der Luft enthalten iſt und davon das Waſſer nicht gänzlich leer iſt, an dieſen Veränderungen des Eiſens, die man der Wirkung der Luft und des Waſſers zuſchreibt, vielen Antheil. Man wird aber denſelben wohl nicht anders als durch ſchwer anzuſtellende und ziemlich ins Feine fallende Verſuche genau beſtimmen können.

Das Eiſen widerſteht dem ſtärkſten Feuer der gewöhnlichen Oefen ohne zu ſchmelzen; allein es verbrennt und verkalcht ſich leicht *). Es verwandelt ſich ſodann in eine erdichte Materie, welche mehr oder weniger röthlicht oder ſchwärzlicht iſt, und zuſammenziehender Eiſenkalch, Crocus martis adſtringens, genennt wird. Dieſer Eiſenkalch iſt nichts anders als die eigene Erde des Eiſens, die durch die Verbrennung oder Verkalchung größtentheils ihres Brennbaren beraubt worden iſt.

Wenn dieſes Metall ſo ſehr als möglich, das iſt, bis zum recht glänzenden Weißglühen erhitzt wird und auf dem Puncte iſt zu fließen **), ſo hat es das völlige Anſehen eines von einer lebhaften und glänzenden Flamme durchdrungenen verbrennlichen Körpers: und in der That brennt der entzündliche Beſtandtheil dieſes bis auf dieſen Punct erhitzten

ein mit Eiſenfeilſpänen lange gekochtes Waſſer einen vitrioliſchen Geſchmack erhalte, und wenn es abgeraucht werde, ein Salz, wiewohl in geringer Menge gebe. Gußeiſen ſoll im Meerwaſſer weich und zu einer Art von Bleyerz verwandelt werden. (Wallerius a. a. O. S. 289.) L.

*) In verdeckten Gefäßen kann das Eiſen lange geglühet werden, ohne daß es ſich verkalcht. Kunkel (Laborat. chem. Hamburg, 1738. 8. S. 364.) ſahe es nach vierwöchentlichem Glasofenfeuer noch derb und glänzend; aber in der Mündung des Ofens, wo die Luft hinzu kam, binnen acht Tagen aufgeſchwollen und verkalcht. L.

**) Es fließt ohngefähr im 88sten Grade nach Celſius Thermometer. Bergmann Anmerk. zu Scheffers chem. Vorl. S. 558.) L.

hiztten Metalles wirklich auf eine merkliche Art *). Eine große Menge lebhafter und glänzender Funken ſpringen davon auf allen Seiten herum, und verbrennen mit einer Art von Kniſtern **). Ich habe Eiſen dem Brennpuncte eines großen Brennſpiegels ausgeſetzt: es ſchmolz geſchwind, wallte auf und gab einen brennenden Rauch von ſich, welcher in ſeinem untern Theile eine wirkliche Flamme war; zuletzt fand man es in eine Art ſchwärzlichter und verglaſter Schlacke verwandelt. Alle dieſe Wirkungen haben wir in der Folge auf eine noch weit merklichere Art mit dem großen Brennglaſe des Herrn de Trudaine beobachtet. Man weiß, daß die Funken, welche aus einem mit dem Stahl geſchlagenen Feuerſteine herauskommen, nichts anders ſind als Eiſentheilchen, welche durch das heftige Reiben entzündet worden ſind; und daß ſie auf Papier aufgefangen und mit einem Vergrößerungsglaſe betrachtet wie Eiſenſchlacken oder Hammerſchlag ausſehen.

Alle Säuren löſen das Eiſen auf und bringen mit dieſem Metalle beſondre Erſcheinungen hervor.

Wenn man Eiſenfeilſpäne in eine Phiole thut und eine genugſame Menge ſchwache Vitriolſäure darauf gießt, um die Auflöſung deſſelben zu erhalten, ſo wird man finden, daß ſich dieſer Feilſtaub mit Hitze und Aufbrauſen auflöſt. Die Vitriolſäure nimmt dem Eiſen, das ſie auf dieſe Art auflöſt, eine große Menge ſeines brennbaren Weſens; denn die Dämpfe, welche aus dieſer Auflöſung in die Höhe ſteigen, ſind ſo mit Brennbarem angefüllt, daß ſie ſelbſt ſehr entzündlich ſind. Man kann einen Verſuch machen, der dieſe Wahrheit den Augen deutlich macht. Man verſtopfe die

*) Eiſenfeilſpäne in die Flamme eines Lichts geworfen brennen mit einem leuchtenden Scheine. (Wallerius a. a. O. S. 290.) L.

**) Dieſes Herumſpritzen heller elektriſcher Funken, welche ein ſehr glühendes Eiſen in der Luft, oder beym Schütteln und Hämmern von ſich giebt, nennt man Schweißen. L.

die Oeffnung der Phiole dreyßig bis vierzig Secunden lang mit dem Finger; man bringe hernach an die Oeffnung der Phiole ein angezündetes Licht; ſobald man ſie aufmacht, wird man ſogleich die ganze Phiole innwendig augenblicklich mit Flamme angefüllt ſehen, und zugleich wird ein ſtarker Knall erfolgen. Dieſer Knall würde die Phiole ohnfehlbar in Stücken zerſchlagen, wenn man den Verſuch mit einer etwas beträchtlichen Menge Materie z. B. mit acht oder neun Unzen Feilſpänen machte, und wenn der Hals der Phiole weder zu enge noch zu weit wäre. Man kann dieſe Entzündung und dieſen Knall vielmal hintereinander wiederholen, ſo lange die Auflöſung mit einer gewiſſen Lebhaftigkeit erfolgt, und wenn man die Phiole nach dem Knalle offen läßt und die Dämpfe wieder anzündet, ſo fahren ſie fort an der Oeffnung dieſes Gefäßes mit einer bläulichten und ruhigen Flamme zu brennen, ſo lange als die Auflöſung dauert. Dieſer entzündliche Dampf, welchen man auch aus andern Metallen mehr, und durch die Salz-, Eſſig- und alle andere Säuren, die Salpeterſäure ausgenommen, entbinden kann, iſt ein wahres Gas.

Es entſteht aus der Auflöſung des Eiſens durch die Vitriolſäure ein vitrioliſches Salz mit einem metalliſchen Grundtheile, welches durch das Abrauchen und Erkalten zu grünen rhomboidaliſchen Kryſtallen gerinnt. Man nennt dieſes Salz **Eiſenvitriol**, **grünen Vitriol** oder **grünes Kupferwaſſer** *). Ohnerachtet, wenn man das Eiſen in

*) Man nennt auch dieſes Salz, wenn es zunächſt aus dem Eiſen mit der Vitriolſäure erhalten worden iſt, **Riverius Eiſenſalz**. Seine Kryſtallen beſchlagen an der Luft, zerfallen in gelinder Wärme zu Digby's weißem ſympathetiſchen **Pulver**, und in ſtärkerer Hitze zu einem gelben Pulver; ſchwellen im Feuer auf, fließen mit Geräuſch und Sieden, brennen ſich aber hierauf zu einem harten, erſt weiſſen, dann gelben, endlich rothen Körper, welcher letzterer Colcothar heißt; geben in verſchloſſenen Gefäßen ihre Vitriolſäure

in der Vitriolſäure nach der gewöhnlichen Art auflöſen will, dieſe Säure mit Waſſer ſchwach gemacht worden ſeyn muß, ſo erzählt Herr Monnet dennoch in ſeiner Abhandlung von der Auflöſung der Metalle einen Verſuch, durch den er, wie er ſagt, überzeugt worden iſt, daß dieſe Säure, auch wenn ſie höchſt concentrirt iſt, das Eiſen auflöſen kann. Das Mittel, das er anwendete, und welches den Chymiſten auch als ein ſolches bekannt iſt, dadurch man eine große Anzahl von andern ſchweren Auflöſungen machen kann, war das Abziehen der concentrirten Vitriolſäure von dem Eiſen, und die Fortſetzung dieſer Deſtillation bis faſt zur Trockne. Dieſes Mittel iſt ſeit langer Zeit im Gebrauch, um das Queckſilber, das Silber, das Bley u. d. in der Vitriolſäure geradezu

olſäure im Deſtilliren von ſich; enthalten, nach Bergmann, (Anm. zu Scheffers chem. Vorleſ. S. 183.) im Centner 52 Theile Waſſer, 16 Theile Vitriolſäure und 32 zum Theil dephlogiſtiſirtes Eiſen; löſen ſich nach Spielmann (Inſtitt. chem. p. 54.) in ſechsmal ſo viel, dem Gewichte nach, Waſſer auf, wenn ſelbiges funfzig Grad Wärme nach Fahrenheits Thermometer beſitzt; ſetzen bey jedesmaligem Auflöſen Eiſenocher ab, weil das Eiſen durch die Luft dephlogiſticirt wird; verlieren daher durch öftermaliges Auflöſen ihre grüne Farbe ganz, und ſchießen endlich, ſo wie die rothbraune Auflöſung eines dephlogiſticirten Eiſens, der man einiges Laugenſalz zuſetzt, und die ohne dieſen Zuſatz nicht anſchießt, zu weißen Kryſtallen an. Die Eiſenvitriolauflöſung ſchlägt ſich mit Alkalien zu einem grünlichen Kalche nieder, welcher im Trocknen braunroth wird, in Säuren ſich auflöſet und vom Magnet ſich anziehen läßt; ſie wird durch Kalch gelb gefällt, welches auch zum Gelbfärben der Leinwand nützt, (Bergmann a. a. O.) und durch zuſammenziehende Gewächsſtoffe ſchwarz niedergeſchlagen, weswegen man ſie zur Dinte, ingleichen zum Schwarzfärben der Häute, Wolle und Seide gebrauchen kann; ſie wird auch durch den Zink zerſetzt, und durch Weinſteinſäure ſowohl als durch Zuckerſäure (S. Bergmann Act. Nov. Vpſal. T II.) ſo zerſtört, daß das Eiſen mit dieſen Säuren vereiniget zu Boden fällt. Auch die Schwefelſäure löſet das Eiſen auf, und giebt einen ähnlichen Vitriol mit ihm. L.

radezu aufzulöſen. Bey der Auflöſung des Eiſens hat Herr Monnet eine Sublimation bemerkt *).

Die Salpeterſäure löſet das Eiſen mit der größten Lebhaftigkeit und Heftigkeit auf **). Dieſe Säure kann ſich gewiſſermaßen mit dieſem Metalle nicht ſättigen. Denn wenn ſie von ſelbigem eine große Menge aufgelöſet hat, und auch mit demſelben ſo weit geſättiget zu ſeyn ſcheint, daß ſie einen Theil davon in der Geſtalt eines Eiſenkalches fallen läßt, ſo löſet ſie dennoch, wenn man ihr von neuem welches

*) Nämlich von Schwefel. Man ſehe Monnet Nouveau Syſteme de Minéralogie, Bouillon 1779. 8. p. 563. Uebrigens iſt Monnets Verſuch richtig. Ich habe ihn mit einer gleichen Menge Eiſenfeilſpänen und ſtarker Vitriolſäure wiederholt, und nicht nur im Halſe der Retorte wirklichen Schwefel ſublimirt gefunden, ſondern auch aus dem zum Theil mit Waſſer aufgelöſten Rückbleibſel wirklichen Eiſenvitriol in Kryſtallengeſtalt erhalten. L.

**) Wenig Eiſenfeilſpäne auf einmal in Salpeterſäure getragen, geben eine grüne Auflöſung ohne Hitze, die bey mehrerer Sättigung rothbraun wird, ſich nicht kryſtalliſiren läßt, ſondern bey gelinder Abdünſtung eine an der Luft zerfließende Salzmaſſe, die man Eiſenſalpeter nennen kann, hingegen zur Syrupsdicke gebracht, mit Brennbarem verſetzt und dann getrocknet, nach Scheffern (chem. Vorl. S. 199.) ein Gemenge giebt, welches bey der mäßigen Wärme eines Ofens, an dem man noch die Hand leiden kann, ſich plötzlich entzündet. Laugenſalzichte Feuchtigkeiten fällen die ſalpeterſaure Auflöſung roth, und löſen, wenn ſie fixe Luft enthalten und die Eiſenauflöſung in ſie getröpfelt wird, den Niederſchlag auf. S. in dem Artikel Tincturen das Wort Stahls alkaliſche Eiſentinctur; und wenn die Vermiſchung in einem Glaſe getroffen worden iſt, welches oben weiter als unten iſt, hierauf aber alles ruhig ſtehen bleibt, baumähnliche Anſchüße, die man Lemery's Eiſenbaum nennt. Zink ſchlägt aus der ſalpeterſauren Auflöſung des Eiſens Eiſenocher nieder. Eiſenſalpeter mit Weingeiſt vermiſcht, gab Herr Wenzeln (v. d. Verw. S. 434.) mit Abſetzung vieles Eiſenkalches eine braune Auflöſung, die wie verſüßter Salpetergeiſt roch. L.

ches darbietet, ſolches noch auf und läßt verhältnißmäßig dasjenige, das ſie bereits aufgelöſet enthielt, niederfallen.

Die Urſache dieſer Erſcheinung iſt dieſe, daß eines Theils die Salpeterſäure dem Eiſen, das ſie auflöſet, einen großen Theil ſeines brennbaren Weſens entzieht, und daß andern Theils das Eiſen mit der Salpeterſäure deſto geringer zuſammenhängt, je mehr es ſeines Brennbaren beraubt worden iſt. Bringt man demnach zu der Salpeterſäure, die bereits mit einem ſeines Brennbaren halbberaubten Eiſen angefüllt iſt, ein neues mit ſeinem Brennbaren noch ganz verſehenes Eiſen, ſo verläßt dieſe nach dem Brennbaren höchſtbegierige Säure das Eiſen, das ſie bereits aufgelöſet enthielt, um das neue, das man hinzubrachte, aufzulöſen.

Die Dämpfe der Salpeterſäure, die das Eiſen auflöſet, ſind allezeit ſehr roth und haben einen weit unangenehmern Geruch und eine, wie es ſcheint, größere Flüchtigkeit, als die Dämpfe der bloßen Salpeterſäure. Man kann auch ſagen, daß dieſes gedachter Säure allemal widerfährt, wenn ſie jede metalliſche Subſtanz auflöſet, welche ihr brennbares Weſen zu verlieren im Stande iſt. Sie bekömmt dieſe Eigenſchaften von dem Ueberfluſſe des Brennbaren, womit ſie bey allen dieſen Auflöſungen angefüllt wird. In der erſten Ausgabe dieſes Werks war geſagt worden, daß es nicht ohne Nutzen ſeyn würde, wenn man verſuchen wollte, ob die Dämpfe, welche bey dieſer Auflöſung und bey den Auflöſungen vieler andern Metalle, die reichhaltig an Brennbarem ſind, aufſteigen, eben ſo entzündlich, wie die von der durch Vitriolſäure gemachten Auflöſung des Eiſens wären; es müßten aber diejenigen, welche dieſe Verſuche machen wollten, Behutſamkeit gebrauchen, und ſich vor dem ausdehnenden Knall in Acht nehmen.

Dieſer wichtige Verſuch, welcher meines Wiſſens bey der erſten Ausgabe des chymiſchen Wörterbuchs noch nicht gemacht worden war, iſt ſeitdem durch den Herrn Herzog d'Ayen auf die ſorgfältigſte Art und mit aller der Einſicht, die

er erforderte, ins Werk gerichtet worden. Man wird die ausführliche Nachricht davon in den ſchönen Abhandlungen finden, welche dieſer Herr über die Wirkungen der Verbindungen der Säuren mit metalliſchen Materien der königlichen Akademie der Wiſſenſchaften mitgetheilet hat. Man ſieht aus dieſen Abhandlungen, daß der Herzog d'Ayen durch einen im Großen gemachten Verſuch dargethan hat, daß die häufigen und ſehr rothen Dämpfe, welche aus der Auflöſung des Eiſens in Salpeterſäure aufſteigen, keinesweges ſich entzünden laſſen, ohnerachtet ſie wenigſtens eben ſo ſehr mit Brennbarem angefüllt ſind, als die Dämpfe der Vitriol- und Salzſäure, wenn dieſe zwey Säuren eben dieſes Metall auflöſen. Es war natürlich zu glauben, wie ich es ſelbſt ſtark vermuthet zu haben geſtehe, daß ſie ſich mit noch ſtärkerer Heftigkeit entzünden würden. Unterdeſſen hat die Erfahrung das Gegentheil gelehrt, welches zur Gnüge beweiſet, daß der große Nutzen der Aehnlichkeit darinnen beſteht, auf Verſuche zu leiten, daß man aber nothwendig den Erfolg derſelben abwarten muß, wenn man nicht in den Fehler fallen will, übereilte und irrige Schlüſſe zu machen. Der Verſuch des Herrn Herzogs d'Ayen iſt um deſto wichtiger, da er uns neue Kenntniſſe von der Natur der Salpeterſäure und von den eigenthümlichen Kennzeichen giebt, dadurch wir ſelbige von der Vitriol- und Salzſäure unterſcheiden können. Dieſe ſalpetrichten mit dem brennbaren Weſen der Metalle angefüllten Dämpfe verdienen in der That eine beſondere Unterſuchung. Herr **Prieſtley** hat ſie bereits vielen ſchönen Verſuchen unterworfen, davon wir in dem Artikel Gas handeln werden.

Die Salzſäure löſet das Eiſen ebenfalls leicht und ſogar wirkſam auf, allein ſie entzieht demſelben ſein brennbares Weſen nicht ſo kräftig, als die Salpeterſäure, ja nicht einmal ſo wie die Vitriolſäure, ohnerachtet ſie ſelbiges in dieſer Betrachtung nicht unverändert läßt. Stahl *) hatte ſogar

*) Von den Salzen S. 257 f. L.

ſogar behauptet, daß die mit Eiſen bearbeitete Salzſäure, durch die Anfüllung mit dem Brennbaren dieſes Metalles, die Eigenſchaften der Salpeterſäure erhalten könne.

Dieſe Behauptung iſt ohne Grund; wie dieſes zuerſt Herr de Machy, und dann mit mehrerer Ausführlichkeit und durch Verſuche im Großen der Herzog d' Ayen bewieſen hat. Dieſe beſondere Arbeit gab ſogar dem Herzog d' Ayen, der ſeinen Gegenſtand recht allgemein und gründlich unterſuchen wollte, Gelegenheit eine zahlreiche Menge ſchöner Verſuche anzuſtellen, die in den vier vortrefflichen eben jezt angeführten Abhandlungen erzählt worden ſind, auf welche ich wegen einer Menge wichtiger Umſtände nur verweiſen zu müſſen bedaure. Ich will alſo hier, weil ſich die Gelegenheit zeigt, ſie den Chymiſten bekannt zu machen, nur überhaupt erinnern, daß die Ueberſchrift allein bereits die Weitläuftigkeit dieſer Arbeit darthut. Sie iſt von der Art, daß der Herr Herzog d' Ayen bey allem ihn belebenden wirklich ungemeinen Eifer dennoch die Unterſuchung, die er über ſich genommen hat, in allem ihrem Umfange noch nicht hat völlig zu Stande bringen können. Die vier erwähnten Abhandlungen betreffen die Verbindungen der Säuren des Salpeters, des Kochſalzes, des Königswaſſers und des Eſſigs mit dem Kupfer, dem Eiſen, dem Zinne und dem Zinke. Ohneachtet man bereits viele Wirkungen dieſer Säuren mit dieſen metalliſchen Materien kannte, ſo konnte es doch bey der genauen und unglücklicher Weiſe nur zu wenig gebräuchlichen Verfahrungsart, welche der Herr Herzog d' Ayen in ſeiner Arbeit befolgt hat, nicht fehlen, daß er nicht eine viel größere Anzahl neue entdeckte. Die Säuren und die Metalle wurden in ihrer größten Reinigkeit gebraucht; die Verbindungen wurden mit viel größern Mengen von Materie gemacht, als diejenigen gemeiniglich zu ſeyn pflegen, die man in den Laboratorien zu Unterſuchungsverſuchen nimmt. Alles wurde mit der größten Genauigkeit gewogen. Der Grad der Stärke von den Säuren; die Erſcheinungen bey ihrer Wirkung auf jedes

Metall; die Menge des durch jede Säure aufgelöſten Metalles, alles dieſes wurde ſorgfältig bemerkt. Endlich wurden auch die Grade des Anhängens der Säuren an die Metalle durch das beſte Hülfsmittel, das die Chymie gewährt, beſtimmt. Dieſes Mittel beſteht in der Zerſetzung der Salze mit einem metalliſchen Grundtheile vermittelſt einer ſtufenweiſe vermehrten Hitze. Indem der Herr Herzog d'Ayen jede von ſeinen Verbindungen aus Retorten, zuerſt im Sandbade und dann im freyen Feuer deſtillirte, ſchloß derſelbe ſowohl aus dem Grad der Stärke oder Schwäche der erhaltenen Säure, als aus dem Gewichte deſſen, was in der Retorte zurückblieb, auf die Menge jeder Säure, die bey dem nämlichen Grade der Wärme mit jedem Metalle vereinigt blieb; und dieſe wichtigen Verſuche haben noch vollſtändiger, als man bisher gethan hatte, gezeiget, daß überhaupt die Salzſäure viel ſtärker an den Metallen hängt, als die Salpeterſäure, und daß ſie ſelbige weit weniger in ihrer Miſchung verändert.

Allein außer dieſen allgemeinen Schlußfolgen haben eben dieſe Verſuche dem Herrn Herzog d'Ayen eine große Anzahl von beſondern Erſcheinungen noch dargeboten, die ſehr merkwürdig ſind und neue Wege öffnen, durch die man zu wichtigen Entdeckungen geleitet werden kann. So hat z. B. um wieder auf die Verbindung der Salzſäure mit Eiſen, davon wir im gegenwärtigen Artikel handeln, zu kommen, die Zerſetzung des Eiſenſalzes, welches aus der Vereinigung dieſer zwey Subſtanzen entſteht, bey den verſchiednen Graden der Deſtillations- und Calcinationshitze höchſt ſonderbare und nur durch dieſen Verſuch allein zu erkennende Producte gegeben. Bey einer mäßigen Hitze gieng in der Deſtillation anfänglich nur eine Art von Phlegma über, welches kaum einige geringe Merkmale von Säure zeigte, zum deutlichen Beweis, daß die Salzſäure, die hierinnen ganz von der Salpeterſäure unterſchieden iſt, ſo ſtark an dem Eiſen hänge, daß es der Wirkung des Feuers, welches, ihm ſein ganzes Phlegma zu entziehen, nöthig iſt, widerſtehen kann;

daher es kömmt, daß es ſich in dieſem Eiſenſalze bis zur Trockenheit concentriren läßt: allein da der Herr Herzog d' Ayen dieſes Gemiſch einer weit ſtärkern Hitze unterwarf, ſo entſtanden dadurch ſehr verſchiedene Wirkungen. Ein Theil der concentrirten Salzſäure ſtieg auf und nahm, wie dieſes etwas dieſer Säure ziemlich Eignes iſt, einen Antheil des Eiſens unter der Geſtalt eines ſehr zuſammenziehenden und ſehr leicht zerfließenden ocherartigen rothen Salzes mit ſich in die Höhe, bey dem ſich dennoch auch einige nicht zerfließende rothe Kryſtallen fanden. Sehr merkwürdig iſt das, daß ſich zugleich in dem Hals der Retorte eine kryſtalliniſche Materie ſublimirte, die äußerſt leicht war, eine keilförmige Geſtalt und eine vollkommene Weiße und Durchſichtigkeit hatte, und ſo wie die beſten Priſmata das Licht dergeſtalt zertheilte, daß man der Empfindung nach im Hellen außer den andern Regenbogenfarben ein herrliches Blau, Gelb, Grün oder Roth in ſelbiger hervorſcheinen ſahe.

Das, was auf dem Boden der Retorte nach der Sublimation dieſer Materie zurückblieb, war noch ein zuſammenziehendſchmeckendes und leicht zerfließendes Eiſenſalz, das aber wegen ſeiner glänzenden Farbe und wegen ſeines ganz blätterichten Anſehens ſehr beſonders ausfiel, indem es hierinnen dem ruſſiſchen Glaſe ſo vollkommen glich, daß man es anfühlen mußte, um ſich zu überzeugen, daß es nicht wirklich dergleichen ſey.

Als man endlich dieſes talkartige Eiſenſalz in einer ſteinern Retorte einer größern Hitze ausſetzte, ſo gab es noch einen anderh in ſeiner Art eben ſo ſonderbaren Sublimat, als der kryſtalliniſche Sublimat in ſeiner Art war, jedoch von einer ganz verſchiedenen Gattung. Er zeigte ſich unter der Geſtalt einer metalliſchen Materie in äußerſt kleinen und ſehr glänzenden Theilchen, welche den oberſten Theil der Gefäße überzog. Dieſe metalliſchen Theilchen waren ſo klein, daß man mit bloßen Augen, ja nicht einmal durch ein Glas unterſcheiden konnte, ob ſie eine regelmäßige Geſtalt hät-

 ten;

ten; als man ſie aber durch ein gutes Vergrößerungsglas unterſuchte, ſo entdeckte man ohne Mühe, daß es eben ſo viel kleine regelmäßiggebildete, ſehr undurchſichtige Körperchen waren, die größtentheils ſehr genau die Geſtalt platter Durchſchnitte von ſechseckigten Priſmaten, oder ſolcher Ziegelſteine hatten, deren man ſich in Frankreich zur Auslegung des Fußbodens der Zimmer bedient. Dieſe Arten von Eiſenkryſtallen, deren Flächen die Farbe und den Glanz des aufs beſte polirten Stahles haben, ſcheinen nicht in einem ſalzartigen Zuſtande zu ſeyn; es iſt das Eiſen ſelbſt, welches ſich wahrſcheinlicher Weiſe auf dieſe Art durch die Wirkung des Feuers und der letztern Antheile der Salzſäure ſublimirt hat. So viel iſt gewiß, daß der Magnet ſie ſehr ſtark anzieht.

Man kann aus dieſer einzigen ſehr abgekürzten Erzählung deſſen, was bey der Arbeit des Herzogs d' Ayen die bloße Verbindung des Eiſens mit der Salzſäure betrifft, urtheilen, wie viel ähnliche Unterſuchungen ſogar bey Materien, die man in der Chymie für die am beſten bekannten anſieht, neues ſowohl als wiſſenswerthes und belehrendes entdecken können. Ich werde Gelegenheit haben noch mehrere andre, nicht weniger wichtige Entdeckungen anzuführen, welche die Frucht der erſten chymiſchen Arbeiten des Herrn Herzogs d'Ayen ſind. Die Art zu arbeiten, welche derſelbe befolgt hat, iſt in der That die geſchickteſte zu wahren Entdeckungen zu führen. Es iſt nicht etwa die von einem bloßen Liebhaber, welcher nur ein leichtes Vergnügen ſucht, indem er die Gegenſtände nur obenhin berührt, ohne das, was ihm nicht glänzend zu ſeyn ſcheint, gründlich zu unterſuchen; noch weniger iſt es die von jenen angeblichen Chymiſten, deren Augen unaufhörlich durch das wunderbare Falſche geblendet werden, oder für Begierde blind, nichts anders zu ſehen im Stande ſind, als was ihnen ihren eingebildeten Hoffnungen zu ſchmeicheln ſcheint. Es iſt vielmehr die Art, wie wahre Naturforſcher arbeiten, deren ununterbrochner und richtiger Gang von Verſuchen zu Verſuchen führt, nicht,

um die Natur zu zwingen, ihren Vorſtellungen und Verlangen gemäße Ausſprüche zu geben, ſondern, um genaue und richtige Antworten von ihr zu erhalten, die ſie unmöglich zu ertheilen ſich weigern kann, wenn ſie ſo gefragt wird, wie ſie gefragt werden muß.

Das Eiſenſalz, oder eiſenartige Kochſalz, welches durch die bloße Auflöſung des Eiſens im Salzgeiſte entſteht, iſt in dem Weingeiſte auflöslich. Ohnerachtet es ſehr leicht zerfließt, ſo kann es dennoch zu Kryſtallen anſchießen, wenn man es durchs Abrauchen ſtark eindickt und hierauf erkalten läßt. Die Geſtalt ſeiner Kryſtallen ſind ſehr kleine übereinander angehäufte Nadeln. Es kömmt, nach der Bemerkung des Herrn Monnet, bey einer ſehr gelinden Wärme zum Fluß. *)

Die vegetabiliſchen Säuren haben ebenfalls auf das Eiſen Wirkung. Man erſieht aus den oben angeführten Abhandlungen des Herrn Herzogs d'Ayen, daß der radicale Eſſig die Eiſenfeilſpäne mit Hülfe der Wärme, jedoch mit weit geringerer Wirkſamkeit als die mineraliſchen Säuren, auflöſet; daß dieſe Säure mit dem Eiſen ſehr gering zuſammenhängt, weil man ſie leicht durch die Deſtillation davon ſcheiden kann; daß ſich bey dieſer Operation kein Theilchen



*) In der Salzſäure löſet ſich ſowohl das metalliſche Eiſen als das verkalchte auf. Die metalliſche Eiſenauflöſung in der Salzſäure, welche, wie Bergmann (Anm. zu Scheffers chem. Vorl. S. 220.) gedenket, erdharzicht riecht und ſüßlicht ſchmeckt, (da hingegen die Eiſenkalchauflöſung zuſammenziehender iſt,) ſchießt, wenn die Säure die Oberhand hat, nur zu Nadeln, wenn ſelbige aber gehörig geſättiget worden, zu ſpathigen hellgrünen Kryſtallen an, die im Feuer leicht fließen, ihre Säure in Deſtillirgefäßen austreiben laſſen, und ſich, wie Wenzel (v. d. Verwandſchaft S. 433.) anmerkt, aus ihrer Auflöſung im Weingeiſte kryſtalliſiren, ſo wie ſie auch, wenn ſie an der Luft zerfloſſen ſind, aus ihrem Deliquio wieder anſchießen. Die ſo genannte goldfarbene Eiſentinctur, Tinctura martis aurea, iſt eine Auflöſung des Eiſenkochſalzes im Weingeiſte. Der Zink ſchlägt das Eiſen aus der wäßrigen Auflöſung dieſes Salzes metalliſch nieder. L.

Eiſen vermittelſt der Eſſigſäure ſublimirt hat, und daß das Eiſen hierdurch ſo wenig verändert wird, daß es nach dieſer Operation ſeine ganze magnetiſche Kraft behält.

Herr Monnet, welcher ſeinerſeits eben dieſe Verbindung gemacht hat, ohne von den Abhandlungen des Herrn Herzogs d' Ayen Kenntniß zu haben, da ſie noch nicht gedruckt ſind, bemerkt in ſeiner Abhandlung von der Auflöſung der Metalle, daß die Auflöſung des Eiſens in radicalem Eſſig nach ihrer völligen Sättigung ſo roth, wie Blut, ausfällt; daß ſie ſich ſchwerlich durchſeihen läſſet, und etwas Ocher abſetzet; daß ſie bey weitem nicht den zuſammenziehenden Geſchmack beſitzt, den die mit mineraliſchen Säuren gemachten Verbindungen des Eiſens haben; daß er durch das Abrauchen noch mehr Ocher davon abgeſchieden, und durch das Erkalten kleine braune und länglichte Kryſtallen erhalten hat, und daß dieſes Salz, auf glühende Kohlen gelegt, alle ſeine Säure leicht verloren und ſich in einen Eiſenkalch verwandelt habe, der die Farbe vom Spaniol hatte, ſich in Säuren wieder auflöſte und vom Magnete anziehen ließ; welches alles mit denen von dem Herzog d' Ayen bemerkten Wirkungen ſehr übereinſtimmt *).

Auch

*) Die Eiſenauflöſung durch Eſſig ſieht Anfangs gelb, wird aber nach und nach roth, ja rothbraun, und ſchmeckt nicht unangenehm, zuſammenziehend und ſüß. Zink ſchlägt das Eiſen unmetalliſch daraus nieder, und die Arſenikſäure entreißt ſelbiges der Eſſigſäure gleichfalls. Das oben erwähnte Eiſeneſſigſalz iſt im Waſſer ſelbſt mit Hülfe der Wärme ſchwerauflöslich und wird beym Auflöſen zerſtört. Im Feuer läßt es ſeine Säure leicht fahren, und könnte, wie Dürande (S. de Morveau Anfangsgr. der Chym. Th. III. S. 25.) anrathet, einen zum innern Gebrauche ſicherern radicalen Eſſig, als das Spangrün geben. Auch alle Eiſenniederſchläge und der Eiſenmohr geben mit verſtärktem Eſſige digerirt rothe Auflöſungen. (Ebenderſelbe a. a O. S. 26.) Herr Weſtendorf (diſſ. de opt. acet. conc. etc. §. 37.) erhielt mit ſeiner ſtarken Eſſigſäure von Eiſen in der Kälte eine Auflöſung mit einigem Blaſenwerfen, in der Wärme aber mit

Auch der Weinſtein wirkt und ſogar auf eine ziemlich merkliche Art in das Eiſen. Allein alles, was ſich bey der Verbindung dieſer zwey Subſtanzen zuträgt, iſt noch nicht deutlich genug bekannt, weil der Weinſtein eine ſehr zuſammengeſetzte Subſtanz iſt, deren nächſte Beſtandtheile Veränderungen und Trennungen leiden, wenn er auf verſchiedene Materien wirket. Schon lange hat man Verbindungen des Weinſteins mit dem Eiſen zum Nutzen der Arzneykunſt gemacht, dergleichen die tartariſirte **Eiſentinctur**, der **Eiſenextract**, der **auflösliche Eiſenweinſtein** und die **Eiſen- oder Stahlkugeln** ſind; allein aus Mangel genugſam deutlicher Kenntniſſe der verſchiedenen Beſtandtheile des Weinſteins hat man ſich keine richtigen Vorſtellungen von dem, was bey dieſen verſchiedenen Verbindungen vorgeht, machen können. Seitdem aber die Herren **Duhamel**, **Marggraf** und **Rouelle** in dem Weinſteine ein völlig ausgebildetes Alkali, das mit den andern Beſtandtheilen dieſes ſalzartigen Gemiſches verbunden iſt, bemerkt haben, ſind über die Verbindungen des Weinſteins verſchie-



mit entzündlichen Dämpfen, welche jedoch nicht platzten. Die in der Wärme gemachte Auflöſung ſetzte beym Erkalten rothe unterm Vergrößerungsglaſe kryſtalliniſch ausfallende Blätterchen ab, welche das Waſſer bey ihrer Auflöſung blutroth färbten. Die Alkalien ſchlugen aus ihr grüne Eiſenkalche nieder. Die Vitriolſäure benahm ihr die rothe Farbe und machte ſelbige helle und weiß; es erfolgte kein Niederſchlag; aber die eingedickte Miſchung gab eine Maſſe, aus der mit Hinterlaſſung eines Eiſenvitriols Eſſigdämpfe aufſtiegen. Eben dieſe Auflöſung färbte die Goldauflöſung bläulicht und ſchlug ſie gelb nieder, zerſetzte die ſalpeterſaure Queckſilberauflöſung ſo, daß ein Eſſigqueckſilberſalz zu Boden fiel; fällte die Zinnauflöſung, wurde in der Wärme auf dem naſſen Wege durch den Salpeter zerſetzt; änderte aber weder die Auflöſung von Silber, noch die von Alaune, Kupfervitriole und Küchenſalze. Uebrigens wird die Auflöſung des Eiſens in der Eſſigſäure als Arzneymittel, ingleichen in den Künſten zum Schwarzfärben des mit zuſammenziehenden Vegetabilien gebeizten Leders und Holzes, und zum Cattundrucken g.braucht. L.

dene Meynungen entſtanden. Herr Monnet glaubt, einigen ihm eigenen Verſuchen zufolge, daß die Säure des Weinſteins die Salzſäure ſey, welche durch ölichte und erdichte Theile, mit denen ſie in dem Weinſteine vereiniget iſt, unkenntlich gemacht werde. Dieſes kann ſeyn. Im Fall es ſich aber wirklich ſo verhielte, ſo fragt ſich, wie dieſe unkenntlich gemachte Salzſäure ſich in den verſchiedenen Verbindungen des Weinſteins, ſowohl in Rückſicht des feuerbeſtändigen alkaliſchen Antheils, der zur Miſchung des Weinſteins ſelbſt gehört, als auch in Rückſicht der andern Subſtanzen, auf welche der Weinſtein ſeine Wirkung äußert, verhalte? Es fehlt aber meines Erachtens noch ſehr viel daran, daß dieſes aus einander geſetzt ſeyn ſollte. Freylich behauptet Herr Monnet in ſeiner Abhandlung von der Auflöſung der Metalle von S. 77 bis 90, daß er alle die verwickelten Wirkungen, welche bey dieſen Verbindungen Statt finden, ſehr deutlich erkläret habe: allein ich geſtehe, daß es, nachdem ich die von dieſem geſchickten Chymiſten hierüber gegebene Erklärung ſehr oft und mit aller möglichen Aufmerkſamkeit geleſen und wiedergeleſen habe, mir dennoch unmöglich geweſen iſt, mir eine deutliche Vorſtellung von dem zu machen, was er ſagen wollen. Ich überlaſſe die Entſcheidung denen, welche den ganzen Artikel des Buchs von Herrn Monnet nachleſen wollen, ob vielleicht die Schuld an meinen Einſichten liege, oder ob er ſich nicht deutlich genug über dieſe Sache ausgedrückt habe. Uebrigens werde ich in dem Artikel Weinſtein ſo gut, als es mir immer möglich ſeyn wird, dasjenige erzählen, was man bis jezt von dieſer ſalzartigen Materie weiß, die in der That ſehr zuſammengeſetzt iſt, und von welcher Herr Monnet ſagt, daß ſie für alle Chymiſten, bis auf die Erklärungen, die er davon in ſeiner Abhandlung von dem Weinſtein und zwar am angeführten Orte gegeben hat, ein unerklärliches Räthſel geweſen ſey. *)

Herr

*) Herr Monnet hat in ſeinem Supplement au traité de la

Herr Monnet hat auch einige Verſuche über die Verbindung des Sedativſalzes mit dem Eiſen gemacht, aus denen ſich ergeben hat, daß dieſe zwey Materien ſich verbinden können und ein Salz geben, welches in ſehr kleinen, gelblichten, ſeidenartigen und undurchſichtigen Kryſtallen erſcheint, und zu ſeiner Auflöſung viermal mehr Waſſer, als das reine Sedativſalz erfordert. *)

Das Königswaſſer löſet das Eiſen mit vieler Heftigkeit auf und zeigt Erſcheinungen, welche zum Theil mit denen, die die Auflöſung dieſes Metalles in der Salpeterſäure, zum Theil mit denen, die die Auflöſung deſſelben mit der Kochſäure einzeln hervorbringet, übereinſtimmen. **)



la diſſolution des métaux, welches ſich als ein Anhang in ſeinem Nouveau ſyſteme de Mineral. findet p. 563 — 567. alle dieſe ihm hier zugeſchriebenen ruhmſüchtigen Ausdrücke von ſich abgelehnt. Er beantwortet daſelbſt auch einige andre Einwürfe wider ſeine Meynung, wovon wir aber erſt bey dem Artikel Weinſtein reden werden. Von den Producten des mit Weinſtein vereinigten Eiſens ſiehe unten S. 652. L.

*) Von dem Sedativſalze läßt ſich, wie Herr de Morveau (Anfangsgr. der th. u. pr. Ch. Th. II. S. 271.) beobachtet hat, das Eiſen unter allen Metallen am liebſten auflöſen. Nach einem viertelſtündigen Sieden mit reinen Eiſenfeilſpänen hatte die Auflöſung dieſes Salzes eine Bernſteinfarbe angenommen, und gab durchs Stehen einen gelben eiſenſchüſſigen Bodenſatz und durchs Abrauchen büſchelförmige, am Rande gelbliche Kryſtallen, die zwar, wie der Niederſchlag durch Laugenſatz lehrte, wenig Eiſen enthalten, aber doch mit Blutlauge zerſtört einen bläulichtgrünen Satz fallen laſſen, und von Herrn de Morveau zum Arzneygebrauch empfohlen werden. L.

**) Herr Zimmermann (Bergakademie S. 62. ff.) löſete nach und nach ohne Hitze einen Theil Eiſenfeilſpäne in einem aus einem Theile Salmiak und acht Theilen Salpeterſäure zuſammengeſetzten Königswaſſer auf; und fand im Durchſeihepapier eine von der rothen Auflöſung zurückgelaſſene weißgelbe Erde, die mit Kohlenſtaub geglühet ſich vom Magnete

Das Eiſen giebt mit der Salpeterſäure und mit der Salzſäure, die einzeln oder verbunden auf ſelbiges wirken, Salze mit einem metalliſchen Grundtheile von einer zerflieſſenden Beſchaffenheit.

Wenn die mit irgend einer mineraliſchen Säure verfertigten Eiſenauflöſungen überflüſſige Säure enthalten, ſo haben ſie eine mehr oder weniger grüne Farbe, und bleiben, ohne etwas niederfallen zu laſſen, helle. Sind hingegen dieſe Auflöſungen mit dieſem Metalle überſetzt, ſo haben ſie eine mehr oder weniger gelbe oder röthliche Farbe, und laſſen im Stehen allezeit eine gewiſſe Menge gelblichte Eiſenerde niederfallen, die man **Ocher** oder **Eiſenſafran, Eiſenkalch** nennt. Dieſer Unterſchied kömmt daher, weil das Eiſen eine um deſto größere Menge Säure erfordert, um ſich aufgelöſet zu erhalten, je mehr es von ſeinem brennbaren Weſen verloren hat.

Wenn man endlich die Eiſenauflöſungen, welche mit dieſem Metalle ſehr angefüllt ſind, heiß macht, ſo werden ſie, vornehmlich wenn ſie mit Waſſer verdünnt werden, trübe, und ſetzen augenblicklich eine große Menge Ocher ab, welche ſie nur erſt durch Länge der Zeit würden haben fallen laſſen, wenn man ſie nicht auf dieſe Art erhitzt hätte. Dieſes erfolgt, weil die Säure der Auflöſung weit geſchwinder auf das Brennbare des Metalles wirkt, wenn ſie von der Wärme unterſtützt wird.

Die Eiſenochern oder Eiſenkalche, welche ſich aus den Eiſenauflöſungen zu Boden ſetzen, ſind nicht mehr ſo auflöslich als das Eiſen. Sie erfordern eine weit größere Menge Säure, oder können ſich ſogar darinnen nicht wieder auflöſen, vor-

gnete anziehen ließ; auch ſetzte die zwey Jahr lang ruhig ſtehende und mit Waſſer verdünnte Auflöſung eine ganz weiſſe Erde ab, und wurde nach völliger Abdampfung zu einer im Waſſer unauflöslichen Materie von harzichter Conſiſtenz. Das Königswaſſer iſt für die Eiſenkalche, wie Herr Bergrath Pörner in ſeinen Anmerk. zu Baume' Abhandl. vom Thone S. 81. erinnert, das beſte Auflöſungsmittel. **L.**

vornehmlich in der Salpeterſäure nicht, als wenn man beſondre Handgriffe anwendet. Herr Monnet hat die ſehr gute Bemerkung gemacht, daß die Eiſenerde mit der Vitriolſäure verbunden, ein leicht zerfließendes Salz giebt *), welches die Materie der Mutterlauge des Eiſenvitriols iſt. **)

Die

*) S. auch oben die Anmerk. S. 636. f. L.

**) Scheelens Flußſpathſäure greift das Eiſen heftig an. Während der Auflöſung ſteigen entzündliche Dämpfe auf. Die Auflöſung ſelbſt ſchmeckt wie Eiſenvitriol, kryſtalliſirt ſich nicht, giebt aber eine harte Maſſe. Vitriolſäure ſowohl als die bloße Hitze entbinden die Flußſpathſäure. Auch der Eiſenocher löſte ſich zu einer wie Alaun ſchmeckenden Flüſſigkeit auf. S. ſchwediſche Abh. B. XXXIII. und in Crells chem. Journ. Th. II. S. 202.

Die Wirkungen der Arſenikſäure auf das Eiſen ſind oben S. 252. angeführt worden. Herr de Morveau (Anfangsgr. der theor. u. pract. Chem. Th. II. S. 238.) erhielt durch das Digeriren von Eiſenfeilſpänen in einer wäſſerigen Arſenikauflöſung eine gelbe Flüſſigkeit, die zu halbkugelichen Kryſtallen anſchoß, welche auf Kohlen weiß werden, aufſchwellen, nach Knoblauch riechen und ein ſchwarzes zerreibliches Pulver hinterlaſſen; ſich gut im heißen Waſſer auflöſen; den Veilchenſyrup grün färben; ſich durch Kalchwaſſer und Alkalien nicht zerſetzen laſſen, aber mit Galläpfelaufguß ſchwarz niederſchlagen; mit der Blutlauge endlich keinen blauen Niederſchlag geben, außer wenn man irgend eine Säure zu der alsdann grünwerdenden Miſchung hinzugießt.

Die Bernſteinſäure gab Herrn Wenzeln (v. d. V. S. 331.) mit Eiſenniederſchlage eine Auflöſung, aus der ſich kleine braune durchſichtige ſternförmige Kryſtallen erhalten ließen, und aus welcher zwar der Zink, aber nicht die Alkalien, das Eiſen niederſchlug. Pott hingegen (Mém. de l'Acad. de Berl. To. IX. Mineral. Beluſt. Th. II. S. 118.) und Stockar de Neuforn (diſſ. de Succin. §. 33.) erhielten aus der wenig gefärbten Auflöſung des metalliſchen Eiſens, die ohne Brauſen und geſchwind und mit vielem Eiſenſafranabſatze erfolgte, mit aufgelöſtem Alkali einen weißen Niederſchlag, der nach und nach gelb, und endlich, vorzüglich bey darzu gegoſſenem Waſſer, grün wurde. L.

Die vegetabiliſchen Säuren löſen das Eiſen ebenfalls auf. Die Weinſteinſäure beſonders giebt mit dieſem Metalle eine Art von metalliſchem tartariſirten oder auflöslichen Weinſtein, der ſogar zerfließend iſt, und dann **tartariſirte Eiſentinctur** genennt wird *). So macht man auch durch die Vermiſchung der Weinſteinſäure mit Eiſenfeilſpänen die **Stahl-Eiſen-** oder **Wundkugel** (Boule de Mars), die im

*) Eine geſättigte Eiſenauflöſung durch Weinſtein giebt eine braunrothe, herbſchmeckende, mit Galläpfelbrühe ſich ſchwärzende, zu einem zerfließbaren braunen Breye verdickbare Auflöſung, die der Zink zum Theil, alkaliſche Salze aber nicht fällen. Eine ungeſättigte Eiſenauflöſung durch Weinſtein hingegen, worzu man z. B. gegen einen Theil Eiſenfeilſpäne vier Theile Weinſteinkryſtallen genommen hat, ſchießt zu grünen ſpathförmigen, luftbeſtändigen, mäßig herbeſchmeckenden Kryſtallen an, welche auf glühenden Kohlen aufſchwellen, und mit einem brennzlichen Weinſteingeruche und Hinterlaſſung eines ſchwärzlichen Pulvers, aus welchem der Magnet die Eiſentheilchen anzieht, verbrennen. Dieſe Verbindungen werden **Eiſenweinſtein, Stahlweinſtein**, Tartarus chalybeatus, Ferrum tartariſatum genannt. Man kann auch den Weinſtein mit dem Eiſen vereinigen, wenn man die Eiſenvitriolauflöſung mit der Seignetteſalzauflöſung vermiſcht; ingleichen wenn man den Eiſenvitriol mit Weinſteine bearbeitet, (ſ. in dem Artikel Tincturen die **tartariſirte Eiſentinctur**,) indem die Weinſteinſäure nach **Bergmanns** Bemerkungen (Nov. Act. Vpſal. To. II.) mit dem Eiſen ſich lieber als die Vitriolſäure verbindet. Herrn **Retzius** reine Weinſteinſäure mit Eiſenvitriol zu gleichen Theilen im Waſſer aufgelöſt, gab eine Miſchung, in welcher, nachdem ſie zur Hälfte abgeraucht worden, ſchuppichte, eiſenhaftſchmeckende, ſchwerauflösliche, mit Blutlauge, erſt bey der Darzukunft der Salpeterſäure einen blauen Niederſchlag gebende Kryſtallen herumſchwammen. Herr von Päcken (diſſ. de Sale acido eſſent. tartari, Goetting. 1779. p. 16.) fand, daß dieſe reine Weinſteinſäure das Eiſen mit langſamem Aufbrauſen angriff, oder mit dem Aufgelöſten auch als ein körnichtes graues Pulver zu Boden fiel. Mit dem durch Alkali bereiteten Eiſenniederſchlag aus dem Vitriole digerirt wurde ſie purpurroth, und die abgerauchte Feuchtigkeit gab eine harzähnliche leberfarbene Maſſe. **L.**

im Waſſer aufgelöſet einen wahren auflöslichen Eiſenweinſtein oder eine tartariſirte Eiſentinctur geben. *)

Gemei-

*) Es iſt keine einzige bekannte Pflanzenſäure, darinnen ſich das Eiſen nicht auflöſen ſollte. Vorzüglich verdienen hier die zum Arzneygebrauch gewöhnlichen Auflöſungen des Eiſens in Rhein- und andern Weinen, ingleichen in Aepfel- und Quittenſafte, die man Eiſentincturen nennt, erwähnt zu werden. Von der Wirkung der Citronenſäure auf das Eiſen iſt oben S. 550 gehandelt worden. Lewis (Zuſammenh. der Künſt. Th. I. B. 1.) fand dieſe Auflöſung zur Bereitung einer guten Dinte weniger geſchickt als die Eiſenvitriolauflöſung. Die Sauerkleeſalzſäure löſet das Eiſen und ſeine Niederſchläge auf; Savary (diſſ. de Sale acetoſell. §. 12.) erhielt keine Kryſtallen daraus; allein Wenzel (v. d. Verw. S. 318.) bekam dunkelgrüne, rhomboidaliche luftbeſtändige Kryſtallen, und die Alkalien konnten das Eiſen aus der Auflöſung nicht niederſchlagen. Bergmanns Zuckerſäure giebt mit einigem Brauſen eine Auflöſung des metalliſchen Eiſens, die ſüß zuſammenziehend ſchmeckt, und wenn ſie ohne Wärme gemacht worden iſt, zu gelbgrünen prismatiſchen Kryſtallen anſchießt, die ſich leicht im Waſſer auflöſen, gegen 45 Theile Eiſen 55 Theile Zuckerſäure halten, in der Wärme verwittern, durch Feuer die Zuckerſäure weggeben, und alsdenn glänzend glaſichte doch etwas dunkle Schuppen hinterlaſſen. S. Bergmann de acido Sacchari §. 16. Auch löſet die Zuckerſäure Eiſenkalche auf und zerſtört den Eiſenvitriol, mit deſſen Eiſentheilen ſich ſelbige verbindet.

Die Wirkungen der Ameiſenſäure auf das Eiſen ſind oben S. 184. angeführt worden. Herrn Crells Fettſäure löſet das Eiſen leicht auf. Die zuſammenziehend ſchmeckende Eiſenauflöſung ſchießt zu nadelförmigen an der Luft zerfließbaren Kryſtallen an. S. deſſen chem. Journal, Th. II. S. 126. In der Harnphosphorusſäure löſet ſich das Eiſen mit Gewalt und mit Entbindung entzündlicher Dämpfe (de Morveau Anfangsgr. der Chem. III. S. 97.) völlig auf, und giebt damit Kryſtallen, (Marggraf. chem. Schr. Th. I. S. 54.) welche luftbeſtändig ſind und im Feuer zu einem granatähnlichen Glaſe ſchmelzen; doch darf die Säure nicht ganz geſättigt werden, denn ſonſt fällt alles zuſammen nieder, und dieſer phosphoriſche eiſenſalziche Niederſchlag iſt

ſelbſt

Metall; die Menge des durch jede Säure aufgelöſten Metalles, alles dieſes wurde ſorgfältig bemerkt. Endlich wurden auch die Grade des Anhängens der Säuren an die Metalle durch das beſte Hülfsmittel, das die Chymie gewährt, beſtimmt. Dieſes Mittel beſteht in der Zerſetzung der Salze mit einem metalliſchen Grundtheile vermittelſt einer ſtufenweiſe vermehrten Hitze. Indem der Herr Herzog d' Ayen jede von ſeinen Verbindungen aus Retorten, zuerſt im Sandbade und dann im freyen Feuer deſtillirte, ſchloß derſelbe ſowohl aus dem Grad der Stärke oder Schwäche der erhaltenen Säure, als aus dem Gewichte deſſen, was in der Retorte zurückblieb, auf die Menge jeder Säure, die bey dem nämlichen Grade der Wärme mit jedem Metalle vereinigt blieb; und dieſe wichtigen Verſuche haben noch vollſtändiger, als man bisher gethan hatte, gezeiget, daß überhaupt die Salzſäure viel ſtärker an den Metallen hängt, als die Salpeterſäure, und daß ſie ſelbige weit weniger in ihrer Miſchung verändert.

Allein außer dieſen allgemeinen Schlußfolgen haben eben dieſe Verſuche dem Herrn Herzog d'Ayen eine große Anzahl von beſondern Erſcheinungen noch dargeboten, die ſehr merkwürdig ſind und neue Wege öffnen, durch die man zu wichtigen Entdeckungen geleitet werden kann. So hat z. B. um wieder auf die Verbindung der Salzſäure mit Eiſen, davon wir im gegenwärtigen Artikel handeln, zu kommen, die Zerſetzung des Eiſenſalzes, welches aus der Vereinigung dieſer zwey Subſtanzen entſteht, bey den verſchiednen Graden der Deſtillations- und Calcinationshitze höchſt ſonderbare und nur durch dieſen Verſuch allein zu erkennende Producte gegeben. Bey einer mäßigen Hitze gieng in der Deſtillation anfänglich nur eine Art von Phlegma über, welches kaum einige geringe Merkmale von Säure zeigte, zum deutlichen Beweis, daß die Salzſäure, die hierinnen ganz von der Salpeterſäure unterſchieden iſt, ſo ſtark an dem Eiſen hänge, daß es der Wirkung des Feuers, welches, ihm ſein ganzes Phlegma zu entziehen, nöthig iſt, widerſtehen kann;

daher

daher es kömmt, daß es ſich in dieſem Eiſenſalze bis zur Trockenheit concentriren läßt: allein da der Herr Herzog d'Ayen dieſes Gemiſch einer weit ſtärkern Hitze unterwarf, ſo entſtanden dadurch ſehr verſchiedene Wirkungen. Ein Theil der concentrirten Salzſäure ſtieg auf und nahm, wie dieſes etwas dieſer Säure ziemlich Eignes iſt, einen Antheil des Eiſens unter der Geſtalt eines ſehr zuſammenziehenden und ſehr leicht zerfließenden ocherartigen rothen Salzes mit ſich in die Höhe, bey dem ſich dennoch auch einige nicht zerfließende rothe Kryſtallen fanden. Sehr merkwürdig iſt das, daß ſich zugleich in dem Hals der Retorte eine kryſtalliniſche Materie ſublimirte, die äußerſt leicht war, eine keilförmige Geſtalt und eine vollkommene Weiße und Durchſichtigkeit hatte, und ſo wie die beſten Priſmata das Licht dergeſtalt zertheilte, daß man der Empfindung nach im Hellen außer den andern Regenbogenfarben ein herrliches Blau, Gelb, Grün oder Roth in ſelbiger hervorſcheinen ſahe.

Das, was auf dem Boden der Retorte nach der Sublimation dieſer Materie zurückblieb, war noch ein zuſammenziehendſchmeckendes und leicht zerfließendes Eiſenſalz, das aber wegen ſeiner glänzenden Farbe und wegen ſeines ganz blätterichten Anſehens ſehr beſonders ausfiel, indem es hierinnen dem ruſſiſchen Glaſe ſo vollkommen glich, daß man es anfühlen mußte, um ſich zu überzeugen, daß es nicht wirklich dergleichen ſey.

Als man endlich dieſes talkartige Eiſenſalz in einer ſteinern Retorte einer größern Hitze ausſetzte, ſo gab es noch einen andern in ſeiner Art eben ſo ſonderbaren Sublimat, als der kryſtalliniſche Sublimat in ſeiner Art war, jedoch von einer ganz verſchiedenen Gattung. Er zeigte ſich unter der Geſtalt einer metalliſchen Materie in äußerſt kleinen und ſehr glänzenden Theilchen, welche den oberſten Theil der Gefäße überzog. Dieſe metalliſchen Theilchen waren ſo klein, daß man mit bloßen Augen, ja nicht einmal durch ein Glas unterſcheiden konnte, ob ſie eine regelmäßige Geſtalt hätten;

ten; als man ſie aber durch ein gutes Vergrößerungsglas unterſuchte, ſo entdeckte man ohne Mühe, daß es eben ſo viel kleine regelmäßiggebildete, ſehr undurchſichtige Körperchen waren, die größtentheils ſehr genau die Geſtalt platter Durchſchnitte von ſechseckigten Priſmaten, oder ſolcher Ziegelſteine hatten, deren man ſich in Frankreich zur Auslegung des Fußbodens der Zimmer bedient. Dieſe Arten von Eiſenkryſtallen, deren Flächen die Farbe und den Glanz des aufs beſte polirten Stahles haben, ſcheinen nicht in einem ſalzartigen Zuſtande zu ſeyn; es iſt das Eiſen ſelbſt, welches ſich wahrſcheinlicher Weiſe auf dieſe Art durch die Wirkung des Feuers und der letztern Antheile der Salzſäure ſublimirt hat. So viel iſt gewiß, daß der Magnet ſie ſehr ſtark anzieht.

Man kann aus dieſer einzigen ſehr abgekürzten Erzählung deſſen, was bey der Arbeit des Herzogs d' Ayen die bloße Verbindung des Eiſens mit der Salzſäure betrifft, urtheilen, wie viel ähnliche Unterſuchungen ſogar bey Materien, die man in der Chymie für die am beſten bekannten anſieht, neues ſowohl als wiſſenswerthes und belehrendes entdecken können. Ich werde Gelegenheit haben noch mehrere andre, nicht weniger wichtige Entdeckungen anzuführen, welche die Frucht der erſten chymiſchen Arbeiten des Herrn Herzogs d'Ayen ſind. Die Art zu arbeiten, welche derſelbe befolgt hat, iſt in der That die geſchickteſte zu wahren Entdeckungen zu führen. Es iſt nicht etwa die von einem bloßen Liebhaber, welcher nur ein leichtes Vergnügen ſucht, indem er die Gegenſtände nur obenhin berührt, ohne das, was ihm nicht glänzend zu ſeyn ſcheint, gründlich zu unterſuchen; noch weniger iſt es die von jenen angeblichen Chymiſten, deren Augen unaufhörlich durch das wunderbare Falſche geblendet werden, oder für Begierde blind, nichts anders zu ſehen im Stande ſind, als was ihnen ihren eingebildeten Hoffnungen zu ſchmeicheln ſcheint. Es iſt vielmehr die Art, wie wahre Naturforſcher arbeiten, deren ununterbrochner und richtiger Gang von Verſuchen zu Verſuchen führt, nicht,

um die Natur zu zwingen, ihren Vorſtellungen und Verlangen gemäße Ausſprüche zu geben, ſondern, um genaue und richtige Antworten von ihr zu erhalten, die ſie unmöglich zu ertheilen ſich weigern kann, wenn ſie ſo gefragt wird, wie ſie gefragt werden muß.

Das Eiſenſalz, oder eiſenartige Kochſalz, welches durch die bloße Auflöſung des Eiſens im Salzgeiſte entſteht, iſt in dem Weingeiſte auflöslich. Ohneractet es ſehr leicht zerfließt, ſo kann es dennoch zu Kryſtallen anſchießen, wenn man es durchs Abrauchen ſtark eindickt und hierauf erkalten läßt. Die Geſtalt ſeiner Kryſtallen ſind ſehr kleine übereinander angehäufte Nadeln. Es kömmt, nach der Bemerkung des Herrn Monnet, bey einer ſehr gelinden Wärme zum Fluß. *)

Die vegetabiliſchen Säuren haben ebenfalls auf das Eiſen Wirkung. Man erſieht aus den oben angeführten Abhandlungen des Herrn Herzogs d'Ayen, daß der radicale Eſſig die Eiſenfeilſpäne mit Hülfe der Wärme, jedoch mit weit geringerer Wirkſamkeit als die mineraliſchen Säuren, auflöſet; daß dieſe Säure mit dem Eiſen ſehr gering zuſammenhängt, weil man ſie leicht durch die Deſtillation davon ſcheiden kann; daß ſich bey dieſer Operation kein Theilchen



*) In der Salzſäure löſet ſich ſowohl das metalliſche Eiſen als das verkalchte auf. Die metalliſche Eiſenauflöſung in der Salzſäure, welche, wie Bergmann (Anm. zu Scheffers chem. Vorl. S. 220.) gedenket, erdharzicht riecht und ſüßlicht ſchmeckt, (da hingegen die Eiſenkalchauflöſung zuſammenziehender iſt,) ſchießt, wenn die Säure die Oberhand hat, nur zu Nadeln, wenn ſelbige aber gehörig geſättiget worden, zu ſpathigen hellgrünen Kryſtallen an, die im Feuer leicht fließen, ihre Säure in Deſtillirgefäßen austreiben laſſen, und ſich, wie Wenzel (v. d. Verwandſchaft S. 433.) anmerkt, aus ihrer Auflöſung im Weingeiſte kryſtalliſiren, ſo wie ſie auch, wenn ſie an der Luft zerfloſſen ſind, aus ihrem Deliquio wieder anſchießen. Die ſo genannte goldfarbene Eiſentinctur, Tinctura martis aurea, iſt eine Auflöſung des Eiſenkochſalzes im Weingeiſte. Der Zink ſchlägt das Eiſen aus der wäßrigen Auflöſung dieſes Salzes metalliſch nieder. L.

Eiſen vermittelſt der Eſſigſäure ſublimirt hat, und daß das Eiſen hierdurch ſo wenig verändert wird, daß es nach dieſer Operation ſeine ganze magnetiſche Kraft behält.

Herr Monnet, welcher ſeinerſeits eben dieſe Verbindung gemacht hat, ohne von den Abhandlungen des Herrn Herzogs d' Ayen Kenntniß zu haben, da ſie noch nicht gedruckt ſind, bemerkt in ſeiner Abhandlung von der Auflöſung der Metalle, daß die Auflöſung des Eiſens in radicalem Eſſig nach ihrer völligen Sättigung ſo roth, wie Blut, ausfällt; daß ſie ſich ſchwerlich durchſeihen läſſet, und etwas Ocher abſetzet; daß ſie bey weitem nicht den zuſammenziehenden Geſchmack beſitzt, den die mit mineraliſchen Säuren gemachten Verbindungen des Eiſens haben; daß er durch das Abrauchen noch mehr Ocher davon abgeſchieden, und durch das Erkalten kleine braune und länglichte Kryſtallen erhalten hat, und daß dieſes Salz, auf glühende Kohlen gelegt, alle ſeine Säure leicht verloren und ſich in einen Eiſenkalch verwandelt habe, der die Farbe vom Spaniol hatte, ſich in Säuren wieder auflöſte und vom Magnete anziehen ließ; welches alles mit denen von dem Herzog d' Ayen bemerkten Wirkungen ſehr übereinſtimmt *).

Auch

*) Die Eiſenauflöſung durch Eſſig ſieht Anfangs gelb, wird aber nach und nach roth, ja rothbraun, und ſchmeckt nicht unangenehm, zuſammenziehend und ſüß. Zink ſchlägt das Eiſen unmetalliſch daraus nieder, und die Arſenikſäure entreißt ſelbiges der Eſſigſäure gleichfalls. Das oben erwähnte Eiſeneſſigſalz iſt im Waſſer ſelbſt mit Hülfe der Wärme ſchwerauflöslich und wird beym Auflöſen zerſtört. Im Feuer läßt es ſeine Säure leicht fahren, und könnte, wie Durande (S. de Morveau Anfangsgr. der Chym. Th. III. S. 25.) anrathet, einen zum innern Gebrauche ſicherern radicalen Eſſig, als das Spangrün geben. Auch alle Eiſenniederſchläge und der Eiſenmohr geben mit verſtärktem Eſſige digerirt rothe Auflöſungen. (Ebenderſelbe a. a O. S. 26.) Herr Weſtendorf (diſſ. de opt. acet. conc. etc. §. 37.) erhielt mit ſeiner ſtarken Eſſigſäure von Eiſen in der Kälte eine Auflöſung mit einigem Blaſenwerfen, in der Wärme aber

mit

Auch der Weinſtein wirkt und ſogar auf eine ziemlich merkliche Art in das Eiſen. Allein alles, was ſich bey der Verbindung dieſer zwey Subſtanzen zuträgt, iſt noch nicht deutlich genug bekannt, weil der Weinſtein eine ſehr zuſammengeſetzte Subſtanz iſt, deren nächſte Beſtandtheile Veränderungen und Trennungen leiden, wenn er auf verſchiedene Materien wirket. Schon lange hat man Verbindungen des Weinſteins mit dem Eiſen zum Nutzen der Arzneykunſt gemacht, dergleichen die **tartariſirte Eiſentinctur**, der **Eiſenextract**, der **auflösliche Eiſenweinſtein** und die **Eiſen- oder Stahlkugeln** ſind; allein aus Mangel genugſam deutlicher Kenntniſſe der verſchiedenen Beſtandtheile des Weinſteins hat man ſich keine richtigen Vorſtellungen von dem, was bey dieſen verſchiedenen Verbindungen vorgeht, machen können. Seitdem aber die Herren **Duhamel**, **Marggraf** und **Rouelle** in dem Weinſteine ein völlig ausgebildetes Alkali, das mit den andern Beſtandtheilen dieſes ſalzartigen Gemiſches verbunden iſt, bemerkt haben, ſind über die Verbindungen des Weinſteins verſchie-



mit entzündlichen Dämpfen, welche jedoch nicht platzten. Die in der Wärme gemachte Auflöſung ſetzte beym Erkalten rothe unterm Vergrößerungsglaſe kryſtalliniſch ausfallende Blätterchen ab, welche das Waſſer bey ihrer Auflöſung blutroth färbten. Die Alkalien ſchlugen aus ihr grüne Eiſenkalche nieder. Die Vitriolſäure benahm ihr die rothe Farbe und machte ſelbige helle und weiß; es erfolgte kein Niederſchlag; aber die eingedickte Miſchung gab eine Maſſe, aus der mit Hinterlaſſung eines Eiſenvitriols Eſſigdämpfe aufſtiegen. Eben dieſe Auflöſung färbte die Goldauflöſung bläulicht und ſchlug ſie gelb nieder, zerſetzte die ſalpeterſaure Queckſilberauflöſung ſo, daß ein Eſſigqueckſilberſalz zu Boden fiel; fällte die Zinnauflöſung, wurde in der Wärme auf dem naſſen Wege durch den Salpeter zerſetzt; änderte aber weder die Auflöſung von Silber, noch die von Alaune, Kupfervitriole und Küchenſalze. Uebrigens wird die Auflöſung des Eiſens in der Eſſigſäure als Arzneymittel, ingleichen in den Künſten zum Schwarzfärben des mit zuſammenziehenden Vegetabilien gebeizten Leders und Holzes, und zum Cattundrucken gebraucht. L.

dene Meynungen entſtanden. Herr Monnet glaubt, einigen ihm eigenen Verſuchen zufolge, daß die Säure des Weinſteins die Salzſäure ſey, welche durch ölichte und erdichte Theile, mit denen ſie in dem Weinſteine vereiniget iſt, unkenntlich gemacht werde. Dieſes kann ſeyn. Im Fall es ſich aber wirklich ſo verhielte, ſo fragt ſich, wie dieſe unkenntlich gemachte Salzſäure ſich in den verſchiedenen Verbindungen des Weinſteins, ſowohl in Rückſicht des feuerbeſtändigen alkaliſchen Antheils, der zur Miſchung des Weinſteins ſelbſt gehört, als auch in Rückſicht der andern Subſtanzen, auf welche der Weinſtein ſeine Wirkung äußert, verhalte? Es fehlt aber meines Erachtens noch ſehr viel daran, daß dieſes aus einander geſetzt ſeyn ſollte. Freylich behauptet Herr Monnet in ſeiner Abhandlung von der Auflöſung der Metalle von S. 77 bis 90, daß er alle die verwickelten Wirkungen, welche bey dieſen Verbindungen Statt finden, ſehr deutlich erkläret habe: allein ich geſtehe, daß es, nachdem ich die von dieſem geſchickten Chymiſten hierüber gegebene Erklärung ſehr oft und mit aller möglichen Aufmerkſamkeit geleſen und wiedergeleſen habe, mir dennoch unmöglich geweſen iſt, mir eine deutliche Vorſtellung von dem zu machen, was er ſagen wollen. Ich überlaſſe die Entſcheidung denen, welche den ganzen Artikel des Buchs von Herrn Monnet nachleſen wollen, ob vielleicht die Schuld an meinen Einſichten liege, oder ob er ſich nicht deutlich genug über dieſe Sache ausgedrückt habe. Uebrigens werde ich in dem Artikel Weinſtein ſo gut, als es mir immer möglich ſeyn wird, dasjenige erzählen, was man bis jezt von dieſer ſalzartigen Materie weiß, die in der That ſehr zuſammengeſetzt iſt, und von welcher Herr Monnet ſagt, daß ſie für alle Chymiſten, bis auf die Erklärungen, die er davon in ſeiner Abhandlung von dem Weinſtein und zwar am angeführten Orte gegeben hat, ein unerklärliches Räthſel geweſen ſey. *)

*) Herr Monnet hat in ſeinem Supplement au traité de la

Herr Monnet hat auch einige Verſuche über die Verbindung des Sedativſalzes mit dem Eiſen gemacht, aus denen ſich ergeben hat, daß dieſe zwey Materien ſich verbinden können und ein Salz geben, welches in ſehr kleinen, gelblichten, ſeidenartigen und undurchſichtigen Kryſtallen erſcheint, und zu ſeiner Auflöſung viermal mehr Waſſer, als das reine Sedativſalz erfordert. *)

Das Königswaſſer löſet das Eiſen mit vieler Heftigkeit auf und zeigt Erſcheinungen, welche zum Theil mit denen, die die Auflöſung dieſes Metalles in der Salpeterſäure, zum Theil mit denen, die die Auflöſung deſſelben mit der Kochſäure einzeln hervorbringet, übereinſtimmen. **)



la diſſolution des métaux, welches ſich als ein Anhang in ſeinem Nouveau ſyſteme de Mineral. findet p. 563 — 567. alle dieſe ihm hier zugeſchriebenen ruhmſüchtigen Ausdrücke von ſich abgelehnt. Er beantwortet daſelbſt auch einige andre Einwürfe wider ſeine Meynung, wovon wir aber erſt bey dem Artikel Weinſtein reden werden. Von den Producten des mit Weinſtein vereinigten Eiſens ſiehe unten S. 652. L.

*) Von dem Sedativſalze läßt ſich, wie Herr de Morveau (Anfangsgr. der th. u. pr. Ch. Th. II. S. 271.) beobachtet hat, das Eiſen unter allen Metallen am liebſten aufſöſen. Nach einem viertelſtündigen Sieden mit reinen Eiſenfeilſpänen hatte die Auflöſung dieſes Salzes eine Bernſteinfarbe angenommen, und gab durchs Stehen einen gelben eiſenſchüſſigen Bodenſatz und durchs Abrauchen büſchelförmige, am Rande gelbliche Kryſtallen, die zwar, wie der Niederſchlag durch Laugenſatz lehrte, wenig Eiſen enthalten, aber doch mit Blutlauge zerſtört einen bläulichtgrünen Satz fallen laſſen, und von Herrn de Morveau zum Arzneygebrauch empfohlen werden. L.

**) Herr Zimmermann (Bergakademie S. 62. ff.) löſete nach und nach ohne Hitze einen Theil Eiſenfeilſpäne in einem aus einem Theile Salmiak und acht Theilen Salpeterſäure zuſammengeſetzten Königswaſſer auf; und fand im Durchſeihepapier eine von der rothen Auflöſung zurückgelaſſene weißgelbe Erde, die mit Kohlenſtaub geglühet ſich vom Magnete

Das Eiſen giebt mit der Salpeterſäure und mit der Salzſäure, die einzeln oder verbunden auf ſelbiges wirken, Salze mit einem metalliſchen Grundtheile von einer zerfließſenden Beſchaffenheit.

Wenn die mit irgend einer mineraliſchen Säure verfertigten Eiſenauflöſungen überflüſſige Säure enthalten, ſo haben ſie eine mehr oder weniger grüne Farbe, und bleiben, ohne etwas niederfallen zu laſſen, helle. Sind hingegen dieſe Auflöſungen mit dieſem Metalle überſetzt, ſo haben ſie eine mehr oder weniger gelbe oder röthliche Farbe, und laſſen im Stehen allezeit eine gewiſſe Menge gelblichte Eiſenerde niederfallen, die man **Ocher** oder **Eiſenſafran, Eiſenkalch** nennt. Dieſer Unterſchied kömmt daher, weil das Eiſen eine um deſto größere Menge Säure erfordert, um ſich aufgelöſet zu erhalten, je mehr es von ſeinem brennbaren Weſen verloren hat.

Wenn man endlich die Eiſenauflöſungen, welche mit dieſem Metalle ſehr angefüllt ſind, heiß macht, ſo werden ſie, vornehmlich wenn ſie mit Waſſer verdünnt werden, trübe, und ſetzen augenblicklich eine große Menge Ocher ab, welche ſie nur erſt durch Länge der Zeit würden haben fallen laſſen, wenn man ſie nicht auf dieſe Art erhitzt hätte. Dieſes erfolgt, weil die Säure der Auflöſung weit geſchwinder auf das Brennbare des Metalles wirkt, wenn ſie von der Wärme unterſtützt wird.

Die Eiſenochern oder Eiſenkalche, welche ſich aus den Eiſenauflöſungen zu Boden ſetzen, ſind nicht mehr ſo auflöslich als das Eiſen. Sie erfordern eine weit größere Menge Säure, oder können ſich ſogar darinnen nicht wieder auflöſen,

vor-

gnete anziehen ließ; auch ſetzte die zwey Jahr lang ruhig ſtehende und mit Waſſer verdünnte Auflöſung eine ganz weiſſe Erde ab, und wurde nach völliger Abdampfung zu einer im Waſſer unauflöslichen Materie von harzichter Conſiſtenz. Das Königswaſſer iſt für die Eiſenkalche, wie Herr Bergrath Pörner in ſeinen Anmerk. zu Baume' Abhandl. vom Thone S. 81. erinnert, das beſte Auflöſungsmittel. L.

vornehmlich in der Salpeterſäure nicht, als wenn man beſondre Handgriffe anwendet. Herr Monnet hat die ſehr gute Bemerkung gemacht, daß die Eiſenerde mit der Vitriolſäure verbunden, ein leicht zerfließendes Salz giebt *), welches die Materie der Mutterlauge des Eiſenvitriols iſt. **)

Die

*) S. auch oben die Anmerk. S. 636. f. L.

**) Scheelens Flußſpathſäure greift das Eiſen heftig an. Während der Auflöſung ſteigen entzündliche Dämpfe auf. Die Auflöſung ſelbſt ſchmeckt wie Eiſenvitriol, kryſtalliſirt ſich nicht, giebt aber eine harte Maſſe. Vitriolſäure ſowohl als die bloße Hitze entbinden die Flußſpathſäure. Auch der Eiſenocher löſte ſich zu einer wie Alaun ſchmeckenden Flüſſigkeit auf. S. ſchwediſche Abh. B. XXXIII. und in Crells chem. Journ. Th. II. S. 202.

Die Wirkungen der Arſenikſäure auf das Eiſen ſind oben S. 252. angeführt worden. Herr de Morveau (Anfangsgr. der theor. u. pract. Chem. Th. II. S. 238.) erhielt durch das Digeriren von Eiſenfeilſpänen in einer wäſſerigen Arſenikauflöſung eine gelbe Flüſſigkeit, die zu halbkugelichen Kryſtallen anſchoß, welche auf Kohlen weiß werden, aufſchwellen, nach Knoblauch riechen und ein ſchwarzes zerreibliches Pulver hinterlaſſen; ſich gut im heißen Waſſer auflöſen; den Veilchenſyrup grün färben; ſich durch Kalchwaſſer und Alkalien nicht zerſetzen laſſen, aber mit Galläpfelaufguß ſchwarz niederſchlagen; mit der Blutlauge endlich keinen blauen Niederſchlag geben, außer wenn man irgend eine Säure zu der alsdann grünwerdenden Miſchung hinzugießt.

Die Bernſteinſäure gab Herrn Wenzeln (v. d. V. S. 331.) mit Eiſenniederſchlage eine Auflöſung, aus der ſich kleine braune durchſichtige ſternförmige Kryſtallen erhalten ließen, und aus welcher zwar der Zink, aber nicht die Alkalien, das Eiſen niederſchlug. Pott hingegen (Mém. de l'Acad. de Berl. To. IX. Mineral. Beluſt. Th. II. S. 118.) und Stockar de Neuforn (diſſ. de Succin. §. 33.) erhielten aus der wenig gefärbten Auflöſung des metalliſchen Eiſens, die ohne Brauſen und geſchwind und mit vielem Eiſenſafranabſatze erfolgte, mit aufgelöſtem Alkali einen weißen Niederſchlag, der nach und nach gelb, und endlich, vorzüglich bey darzu gegoſſenem Waſſer, grün wurde. L.

Die vegetabiliſchen Säuren löſen das Eiſen ebenfalls auf. Die Weinſteinſäure beſonders giebt mit dieſem Metalle eine Art von metalliſchem tartariſirten oder auflöslichen Weinſtein, der ſogar zerfließend iſt, und dann **tartariſirte Eiſentinctur** genennt wird *). So macht man auch durch die Vermiſchung der Weinſteinſäure mit Eiſenfeilſpänen die **Stahl-Eiſen-** oder **Wundkugel** (Boule de Mars), die im

*) Eine geſättigte Eiſenauflöſung durch Weinſtein giebt eine braunrothe, herbſchmeckende, mit Galläpfelbrühe ſich ſchwärzende, zu einem zerfließbaren braunen Breye verdickbare Auflöſung, die der Zink zum Theil, alkaliſche Salze aber nicht fällen. Eine ungeſättigte Eiſenauflöſung durch Weinſtein hingegen, worzu man z. B. gegen einen Theil Eiſenfeilſpäne vier Theile Weinſteinkryſtallen genommen hat, ſchießt zu grünen ſpathförmigen, luftbeſtändigen, mäßig herbeſchmeckenden Kryſtallen an, welche auf glühenden Kohlen aufſchwellen, und mit einem brennzlichen Weinſteingeruche und Hinterlaſſung eines ſchwärzlichen Pulvers, aus welchem der Magnet die Eiſentheilchen anzieht, verbrennen. Dieſe Verbindungen werden **Eiſenweinſtein**, **Stahlweinſtein**, Tartarus chalybeatus, Ferrum tartariſatum genannt. Man kann auch den Weinſtein mit dem Eiſen vereinigen, wenn man die Eiſenvitriolauflöſung mit der Seignetteſalzauflöſung vermiſcht; ingleichen wenn man den Eiſenvitriol mit Weinſteine bearbeitet, (ſ. in dem Artikel **Tincturen** die **tartariſirte Eiſentinctur**,) indem die Weinſteinſäure nach **Bergmanns** Bemerkungen (Nov. Act. Vpſal. To. II.) mit dem Eiſen ſich lieber als die Vitriolſäure verbindet. Herrn **Retzius** reine Weinſteinſäure mit Eiſenvitriol zu gleichen Theilen im Waſſer aufgelöſt, gab eine Miſchung, in welcher, nachdem ſie zur Hälfte abgeraucht worden, ſchuppichte, eiſenhaftſchmeckende, ſchwerauflösliche, mit Blutlauge, erſt bey der Darzukunft der Salpeterſäure einen blauen Niederſchlag gebende Kryſtallen herumſchwammen. Herr von **Päcken** (diſſ. de Sale acido eſſent. tartari, Goetting. 1779. p. 16.) fand, daß dieſe reine Weinſteinſäure das Eiſen mit langſamem Aufbrauſen angriff, oder mit dem Aufgelöſten auch als ein körnichtes graues Pulver zu Boden fiel. Mit dem durch Alkali bereiteten Eiſenniederſchlag aus dem Vitriole digerirt wurde ſie purpurroth, und die abgerauchte Feuchtigkeit gab eine harzähnliche leberfarbene Maſſe. **L.**

im Waſſer aufgelöſet einen wahren auflöslichen Eiſenweinſtein oder eine tartariſirte Eiſentinctur geben. *)

Gemei-

*) Es iſt keine einzige bekannte Pflanzenſäure, darinnen ſich das Eiſen nicht auflöſen ſollte. Vorzüglich verdienen hier die zum Arzneygebrauch gewöhnlichen Auflöſungen des Eiſens in Rhein- und andern Weinen, ingleichen in Aepfel- und Quittenſafte, die man Eiſentincturen nennt, erwähnt zu werden. Von der Wirkung der Citronenſäure auf das Eiſen iſt oben S. 550 gehandelt worden. Lewis (Zuſammenh. der Künſt. Th. I. B. 1.) fand dieſe Auflöſung zur Bereitung einer guten Dinte weniger geſchickt als die Eiſenvitriolauflöſung. Die Sauerkleeſalzſäure löſet das Eiſen und ſeine Niederſchläge auf; Savary (diſſ. de Sale acetoſell. §. 12.) erhielt keine Kryſtallen daraus; allein Wenzel (v. d. Verw. S. 318.) bekam dunkelgrüne, rhomboidaliche luftbeſtändige Kryſtallen, und die Alkalien konnten das Eiſen aus der Auflöſung nicht niederſchlagen. Bergmanns Zuckerſäure giebt mit einigem Brauſen eine Auflöſung des metalliſchen Eiſens, die ſüß zuſammenziehend ſchmeckt, und wenn ſie ohne Wärme gemacht worden iſt, zu gelbgrünen prismatiſchen Kryſtallen anſchießt, die ſich leicht im Waſſer auflöſen, gegen 45 Theile Eiſen 55 Theile Zuckerſäure halten, in der Wärme verwittern, durch Feuer die Zuckerſäure weggeben, und alsdenn glänzend glaſichte doch etwas dunkle Schuppen hinterlaſſen. S. Bergmann de acido Sacchari §. 16. Auch löſet die Zuckerſäure Eiſenkalche auf und zerſtört den Eiſenvitriol, mit deſſen Eiſentheilen ſich ſelbige verbindet.

Die Wirkungen der Ameiſenſäure auf das Eiſen ſind oben S. 184. angeführt worden. Herrn Crells Fettſäure löſet das Eiſen leicht auf. Die zuſammenziehend ſchmeckende Eiſenauflöſung ſchießt zu nadelförmigen an der Luft zerfließbaren Kryſtallen an. S. deſſen chem. Journal, Th. II. S. 126. In der Harnphosphorusſäure löſet ſich das Eiſen mit Gewalt und mit Entbindung entzündlicher Dämpfe (de Morveau Anfangsgr. der Chem. III. S. 97.) völlig auf, und giebt damit Kryſtallen, (Marggraf. chem. Schr. Th. I. S. 54.) welche luftbeſtändig ſind und im Feuer zu einem granatähnlichen Glaſe ſchmelzen; doch darf die Säure nicht ganz geſättigt werden, denn ſonſt fällt alles zuſammen nieder, und dieſer phosphoriſche eiſenſalziche Niederſchlag iſt

ſelbſt

Gemeiniglich kann man das in jeder Säure aufgelöſte Eiſen ſo wie alle andere Metalle durch abſorbirende Erden oder alkaliſche Salze daraus ſcheiden. Allein dieſes Metall gewährt, ſo wie alle andere, bey ſeinem Niederſchlagen durch feuerbeſtändiges Laugenſalz, nach dem beſondern Zuſtande deſſelben, verſchiedene Erſcheinungen.

Wenn

ſelbſt im kochenden Waſſer ſchwer auflöslich, löſet ſich aber im Vitriolgeiſte ganz auf, und kann daraus durch Zink metalliſch, durch Alkalien grau niedergeſchlagen werden. (Wenzel v. d. Verw. S. 229 — 231.) Herr de Morveau (a. a. O. S. 95.) erhielt aus der ſogleich abgedampften Eiſenauflöſung in Phosphorusſäure ein weißes an der Luft zerfließendes Magma, welches auf Kohlen wallte und auf dem die Eiſenerde in Geſtalt einer weißen Schlacke herumſchwamm. Nach ebendeſſelben Erfahrungen ſchlägt ſie die Auflöſungen des Eiſens in Vitriol- und Salzſäure nicht nieder, benimmt aber den Eiſenſpathauflöſungen durch Eſſig- und Salpeterſäure ihre rothe Farbe. Durch die ſaure Feuchtigkeit des ſchmelzbaren Urinſalzes wird das Eiſen mit Brauſen aufgelöſt; die Auflöſung fand Marggraf (chem. Schr. Th. I. S. 85.) trübe, leimig, bläulich; Wenzel (v. d. Verw. S. 346.) weiß und helle; letztere ließ ſich auch nicht durch Alkalien, aber wohl durch Schwefelleber und durch Galläpfel ſchwarz niederſchlagen. Mit einem Drittel Eiſenfeilſpäne geſchmolzen giebt ſelbiges unter phosphoriſchen Blitzen zum Theil eine grünliche Maſſe, und zum Theil eine metalliſche glaſichte Schlacke; mit einem Drittel Eiſenkalche aber ein derbes ſchwarzbraunes Glas. Marggraf chem. Schr. Th. I. S. 86 u. 93.

Die Luftſäure oder die ſogenannte fixe Luft löſet, wenn ſie dem Waſſer mitgetheilt iſt, wie Lane, (Philoſoph. Tranſact. Vol. LIX. p. 216.) Brownrigg (Phil. Tranſ. Vol. LXIV. p. 357.) und Bergmann (de acido aereo §. 14.) zeigen, Eiſenfeilſpäne auf. Ein ſolches Eiſenwaſſer beſitzt einen zuſammenziehenden Geſchmack, wird mit Galläpfelbrühe purpurfarben, bläulich und ſchwärzlich, giebt mit Blutlauge einen blauen Niederſchlag, wird an der freyen Luft ſelbſt zerſtört und ſetzt einen Eiſenocher ab, läßt ſich durch völlig milde Alkalien nicht, durch ätzende aber ganz von ſeinem Eiſengehalte befreyen, und iſt eine Nachahmung der mineraliſchen Stahlwaſſer. L.

Wenn das Alkali, das man zum Niederſchlagen des Eiſens braucht, ſo ſehr, als es nur immer ſeyn kann, von allem brennbaren Weſen befreyet iſt, ſo hat der Eiſenniederſchlag die Farbe des Roſtes. Wenn dieſes Alkali überflüſſiges Brennbares enthält, ſo wird ein Theil von dieſem Brennbaren während dem Niederſchlagen an das Eiſen verſetzt, und giebt ihm eine mehr oder weniger dunkle olivengrüne Farbe. Dieſer Niederſchlag löſet ſich ſehr leicht, gänzlich und augenblicklich wieder auf, wenn man ſo viel Säure darauf gießt, als zur Sättigung des Alkali und zu ſeiner eigenen Auflöſung erfordert wird; mit der gehörigen Vorſicht getrocknet, giebt eben dieſer Niederſchlag einen vortrefflichen Eiſenſafran zum Gebrauch der Arzneykunſt. Wenn man ſich endlich zum Niederſchlagen des Eiſens eines mit Brennbarem ſehr überſetzten, oder noch beſſer, eines damit geſättigten Laugenſalzes bedient, ſo iſt der Niederſchlag blau. Es iſt **Berlinerblau.**

Die Alkalien wirken, ſo wie auf alle andere Metalle, auch auf das Eiſen, und ſind im Stande ſelbiges vollkommen aufzulöſen, wenn ſie ſich deſſelben in dem Zuſtande einer genugſamen feinen Theilung bemächtigen können, wie dieſes Stahl*) entdeckt hat. Man muß in dieſer Abſicht eine mit der Salpeterſäure gemachte Eiſenauflöſung in gutes zu einer Feuchtigkeit zerfloſſenes Alkali gießen. Anfänglich erſcheint ein Niederſchlag von einer faſt röthlichten Farbe, welcher ſich beym Umſchütteln der Feuchtigkeit ſogleich auflöſet und ihr ſeine Farbe mittheilt. Man kann durch dieſes Mittel dem feuerbeſtändigen Alkali eine beträchtliche Menge von Eiſen auflöſen laſſen. Wenn es mit ſelbigem ſehr angefüllt iſt, ſo nennt man es **Stahls alkaliniſche Eiſentinctur.** Es iſt nichts deſto weniger nöthig anzu-

*) S. deſſen Opuſc. phyſ. chem. med. Hal. 1715. 4. S. 742. f. Auch auf dem trocknen Wege löſen die feuerbeſtändigen Alkalien das Eiſen auf. **Wallerius a. a. O. S. 300.** **L.**

anzumerken, daß dieſe Operation ohne gewiſſe beſondere Umſtände nicht vollkommen gelingt. *)

Wenn dieſe Tinctur mit Eiſen ſehr überſetzt iſt, ſo läßt ſie in der Folge einen Theil davon in der Geſtalt eines ſehr feinen Eiſenkalches fallen, der ziegelröthlicht gelb ausſieht, und ſie verliert zugleich etwas von der Stärke ihrer Farbe. Man kann alles Eiſen in der nämlichen Geſtalt geſchwind daraus ſcheiden, wenn man dieſes Alkali durch irgend eine Säure ſättiget. Dieſer Eiſenniederſchlag iſt **Stahls (eröffnender) Eiſenſafran.** Er iſt wegen des Brennbaren, das er von dem Alkali erhalten hat, in den Säuren ziemlich *auflöslich.*

Das Eiſen ſchlägt die in den Säuren aufgelöſten Metalle nieder, und dieſe durch Eiſen niedergeſchlagenen Metalle haben ihre metalliſche Geſtalt und ihren metalliſchen Glanz, wie dieſes überhaupt allen Metallen widerfährt, welche durch andre Metalle von den Säuren geſchieden werden, indem das niederſchlagende Metall entweder der Säure oder dem niedergeſchlagenen Metalle das brennbare Weſen darreicht, und dieſes brennbare Weſen bey dem niedergeſchlagenen Metalle eine genaue Abſonderung der ſalzartigen oder gasartigen Materien bewirket. Auf der andern Seite aber kann das Eiſen ſelbſt von den Säuren durch den Zink und durch einige andere Subſtanzen geſchieden werden. Alle vegetabiliſche zuſammenziehende Subſtanzen, z. B. die Galläpfel, die Granatäpfelſchaale und andre

*) Aetzendes Alkali kann die Auflöſung nicht bewirken. Am ſchicklichſten iſt ein gutes zerfloſſenes Weinſteinſalz darzu, und dieſes wirkt vornehmlich durch ſeinen gasartigluftigen Beſtandtheil auf das Eiſen. Bey einem dem Stahliſchen ähnlichen Verfahren habe ich auch mit einer reichhaltigen Auflöſung des reinſten mineraliſchen Alkali, ingleichen mit einer Auflöſung von dem flüchtigen aus Salmiak bereiteten Alkali das Eiſen aufgelöſt, und mit Hülfe einiges Umſchüttelns blutrothe Eiſenauflöſungen erhalten. Mit dem gemeinen Salmiakſpiritus und einer ſalzſauren Eiſenauflöſung hat Herr Wallerius (phyſ. Chem. Abth. 4. S. 304.) ebenfalls eine alkaliſchflüchtige Eiſenauflöſung bereitet. L.

dre dieſer Art geben mit jeder Eiſenauflöſung Dinte, oder eine Art von einem ſchwarzen Niederſchlage*). Eben dieſe Subſtanzen ſchlagen auch die Auflöſungen von andern Metallen unter verſchiedenen Farben nieder, wie Herr **Monnet** bemerkt hat. **)

Das Eiſen iſt unter allen Metallen dasjenige, das mit dem Schwefel die nächſte Verwandſchaft hat ***). Man kann

*) Obgleich die vegetabiliſchen zuſammenziehenden Subſtanzen mit den durch eine Säure gemachten Eiſenauflöſungen eine ſchwarze Farbe hervorbringen, ſo iſt doch dieſe Farbe in Anſehung ihrer Dauer und Güte gar ſehr verſchieden. Man erfährt ſolches bey dem Färben der Tuche und Zeuge, welche aus Schafwolle oder Baumwolle, Leinen u. ſ. f. verfertiget werden. Gegenwärtig ſind die Galläpfel immer noch für die beſte Subſtanz gehalten worden, vermittelſt welcher eine gute Farbe hervorgebracht wird. Es iſt aber auch zu merken, daß in Anſehung der auflöſenden Säure ein Unterſchied iſt. Die mit dem Eiſen verbundene Vitriolſäure ſcheint mit den Galläpfeln die beſte und dauerhafteſte ſchwarze Farbe oder Dinte zu machen. Pörner.

Von dem Schwarzfärben durch Eiſenvitriol und verſchiedene zuſammenziehende Vegetabilien verdienen, außer des Herrn Bergrath Pörners chym. Verſuchen zum Nutzen der Färbekunſt und Lewis Zuſammenhang der Künſte Th. I., auch Cleggs Verſuche über das Schwarzfärben (Phil. Transact. Vol. LXIV. P. 1. S. 48. und in Crells chem. Journal Th. I. S. 174. f.) ingleichen Scheffers chem. Vorleſ. S. 699. u. f. nachgeleſen zu werden. L.

**) Herr F. A. Cartheuſer hat in den Act. Soc. Haſſ. philoſ. med. Gieſſ. 1771. p. 60. gezeiget, daß ſich durch zuſammenziehende Vegetabilien, z. B. durch Galläpfelbrühe, die Goldauflöſung braun, die Silberauflöſung ſchwarzbraun, die Queckſilberſublimatauflöſung weißgelb, die Kupfervitriolauflöſung lehmartiggelb, die Bleyſalpeterauflöſung und die Zinnauflöſung aber beyde weiß niederſchlagen; jedoch ſo, daß der Niederſchlag der Bleyauflöſung bey dem Trocknen dunkler und der Zinnniederſchlag gelblich und einem gröblich zerſtoßenen Harze ähnlich wird. L.

***) Auch von der Schwefelleber und von den vitrioliſchen,

 erdich-

kann es daher zur Abſonderung der meiſten Metalle von dem Schwefel durch die Schmelzung gebrauchen, und der Schwefel vermehrt durch ſeine Vereinigung mit dem Eiſen die Schmelzbarkeit deſſelben beträchtlich. S. **Probiren der Erze** und **Spießglaskönig, durch Eiſen bereitet.**

Wenn man einen eiſernen Stab bis zum Weißglühen erhitzt, und hierauf eine Stange Schwefel an eines von ſeinen Enden hält, ſo bringt der Schwefel, indem er ſich mit dem Eiſen vereinigt, ſelbiges mit einer ſolchen Wirkſamkeit in Fluß, daß dieſes Metall ſogleich in brennenden Tropfen fließt. Man muß dieſen Verſuch über einem Becken anſtellen, das mit Waſſer angefüllt iſt, um das Eiſen und den Schwefel, welche bey ihrem Schmelzen und Brennen häufig davon fließen, aufzufangen, dem Beſprützen von ſelbigem zu entgehen, und dieſe Materien, ſo wie ſie herabfallen, auszulöſchen. Man findet hierauf in dem Becken Theile von reinem Schwefel, welcher, ohne ſich mit dem Eiſen zu verbinden, geſchmolzen und erweicht iſt, und andre mit dem Schwefel gefloſſene und verbundene Eiſentheile. Dieſe letztern ſind brüchig. Sie ſind ein künſtliches durch Schwefel vererztes oder in kieſichten Zuſtand verſetztes Eiſen, das Aehnlichkeit mit der Schlacke des durch Eiſen bereiteten Spießglaskönigs hat. *)

Das Eiſen und der Schwefel haben eine ſo große Wirkung auf einander, daß ſie ſich gewiſſermaßen wechſelsweiſe, ſelbſt auf dem naſſen Wege auflöſen können. Wenn man fünf bis ſechs Pfund Eiſenfeilſpäne mit eben ſo viel gepülvertem Schwefel vermiſcht, und die Vermiſchung mit ſo viel Waſſer anfeuchtet, daß ein ſehr flüſſiger Teig daraus wird, ſo ſieht man nach Verlauf einer gewiſſen Zeit, daß die

erdichten und ſalzichten Mittelſalzen, die mit Brennbarem verſetzt worden, wird das Eiſen im Fluſſe aufgelöſet. **L.**

*) Herr de **Morveau** (Anfangsgr. der th. u. pr. Chem. Th. II. S. 44.) nennt es einen künſtlichen Kies. **L.**

die Vermiſchung aufſchwillt, ſich erhitzt, Riſſe bekömmt, viele Dämpfe von ſich giebt und ſogar ſich entzündet. Dieſer Verſuch ſchreibt ſich von Lemery dem Vater her. Was nach dieſer Operation zurückbleibt, giebt, wegen des Uebergangs der Schwefelſäure an das Eiſen, Eiſenvitriol. Es trägt ſich bey dieſer Gelegenheit gerade eben das zu, was bey der Zerſetzung, dem Verwittern und der Entzündung der Eiſenkieſe vorgeht, und es gehet bey dieſem Verſuche eine ſehr merkwürdige Lufteinſaugung vor.*)

Da das Brennbare des Eiſens häufig und entwickelt iſt, ſo iſt dieſes in Feilſtaub verwandelte und ſehr erhitzte Metall im Stande mit dem Salpeter eine lebhafte und glänzende Verpuffung zu machen. Man behauptet, daß die Chineſer wegen dieſer Urſache die Eiſenfeile zu verſchiedenen von ihren Kunſtfeuern nehmen.

Nach dieſer Verpuffung findet ſich das Eiſen in einen röthlichten Kalch verwandelt, den man Zwelfers Eiſenſafran nennt. **)

Man mag das Eiſen behandeln und calciniren wie man will, ſo ſcheinen die Kalche, die Ochern, der Roſt und die Niederſchläge dieſes Metalls allezeit gefärbt zu ſeyn, und die Farben der Eiſenerde gehen in dieſen verſchiedenen Zuſtänden von der blaßgelben eines Roſtes bis zur braunrothen

 oder

*) Der Verſuch gelingt um deſto gewiſſer, wenn man die Vermiſchung zuſammendrückt und in die Erde bringt. Pörner.

**) Noch muß hier angemerkt werden, daß die Auflöſungen verſchiedener Mittelſalze, z. B. der kryſtalliſirbaren und der zerfließenden Blättererde, des tartariſirten Weinſteins, des Seignetteſalzes, des Kochſalzes, des Salmiaks u. ſ. w., mit denen man das Eiſen digerirt oder abkocht, auflöſende Kräfte gegen daſſelbe äußern; ingleichen daß der Salmiak, mit halb ſo viel von Eiſenfeilſpänen oder Eiſenkalchen vermiſcht und der Sublimation unterworfen, zum Theil zerſtört und ſein alkaliſcher Grundtheil entbunden, zum Theil aber mit aufgelöſtem Eiſen vermiſcht aufſteige, welches man *Ens Martis* oder eiſenhaltige Salmiakblumen nennt. L.

oder braunſchwärzlichten fort. Dieſes giebt Gelegenheit zu glauben, daß die Eiſenerde niemals ihr brennbares Weſen gänzlich verliere; es iſt auch aus eben dieſem Grunde wahrſcheinlich, daß alle dieſe Eiſenbereitungen im Stande ſind, ſehr leicht und ſelbſt auf dem naſſen Wege Brennbares wieder anzunehmen. Denn es nehmen überhaupt alle metalliſche Kalche um deſto leichter wieder das Brennbare an, je weniger ſie deſſelben beraubt worden ſind. *)

Dieſe Farben, welche die Eiſenkalche behalten, machen ſie zu Malereyen geſchickt, ſo daß ſie nicht nur in der Oelmalerey genützt werden können, ſondern auch im Stande ſind den Grad des Feuers aufzuhalten, der zum zarten Glasfluß nöthig iſt. Man läßt ſie dahero zu den gefärbten Gläſern oder künſtlichen Edelſteinen und zum Malen verſchiedner Schattirungen von Roth auf Fayence, Schmelzwerk und Porcelan nehmen. **)

Das Eiſen kann ſich mit allen Metallen verbinden, ausgenommen mit dem Bley und mit dem Queckſilber, mit welchen man es bisher noch durch kein einziges ausfündig

zu

*) Aus der verſchiedenen Farbe der Kalche des Eiſens, das man auf verſchiedene Weiſe zerſtört hat, kann man auf die verſchiedene Menge des noch vorhandenen Brennbaren ſchließen, und aus dieſen mancherley Kalchen ſehr brauchbare, aber ſo verſchiedene Producte erhalten, daß man nimmermehr glauben ſollte, daß ſie von einerley Metall entſtanden wären. Ich habe nach der verſchiedenen Zubereitung der Eiſenkalche verſchiedentlich gefärbte Gläſer bekommen, wovon ich zu einer andern Zeit die Verſuche bekannt machen werde. Pörner.

**) Da die rothe Farbe der Eiſenkalche im Feuer ſehr flüchtig oder vergänglich iſt, weil ſie noch immer viele Säure enthalten, ſo muß man ſie mit noch einmal ſo ſchwer von decrepitirtem Kochſalze einige Stunden lang mit ſtufenweiſe verſtärkter Hitze verkalchen, und das anhängende Salz alsdenn rein abſpülen. Man erhält hierdurch Eiſenkalche, die zu der Email- und Porcelanmalerey feuerbeſtändiger ſind. S. des Herrn Grafen de Milly Kunſt das Porcelan zu verfertigen, S. 68. f. L.

zu machendes Mittel hat vereinigen können *). S. Legiren und Verzinnung.

Endlich iſt dieſes Metall, und dies iſt eine ſeiner wichtigſten Eigenſchaften, im Stande, ſich entweder durch die Schmelzung oder durch das Cementiren mit einer häufigern Menge von Brennbarem zu verbinden, und ſich dadurch in ein vollkommener gemachtes Eiſen zu verwandeln, welches man Stahl nennt, und welches durch das Härten eine ſehr große Härte erlangt, die es zu höchſt nöthigen und unzähligen Nutzungen ſehr ſchätzbar machet. S. Stahl.

Die Verwandſchaften des Eiſens ſtehen, zufolge der Verwandſchaftstafel des Herrn Geoffroy in folgender Ordnung: der Spießglaskönig, das Silber, das Kupfer und das Bley; letztere drey in einem und eben demſelben Fache. Was das letztere Metall aber betrifft, ſo iſt zu erinnern, daß es ſich gar nicht hier finden ſollte, indem es mit dem Eiſen gar keine Verwandſchaft hat. Allein da ſich das Eiſen, wenn es mit Silber vereinigt iſt, durch den Zuſatz des Bleyes, das ſich mit dem Silber verbindet, und das Eiſen nöthigt auf dieſer neuen Metallenverbindung oben aufzuſchwimmen, ſogleich ſcheidet; ſo hat Herr Geoffroy wahrſcheinlicher Weiſe dieſen Erfolg in dieſer Reihe ſeiner Tafel anzeigen wollen, welches unterdeſſen doch nicht genau genug beſtimmt iſt. Denn dieſer Verſuch beweiſt nur, daß das Silber das Eiſen verläßt, um ſich mit dem Bleye zu verbinden. Die Tabelle der Auflöſungen des Herrn Gellerts giebt, als Verwandſchaften des Eiſens, das Gold, das Silber und das Kupfer an. Man könnte zu unterſt dieſer Reihe, wo Herr Gellert die Subſtanzen hinſetzt, welche ſich mit der obenanſtehenden nicht vereinigen können, das Bley und das Queckſilber ſetzen. **)



*) Man ſehe jedoch, was oben in den Anmerkungen S. 175. u. 330. angeführet worden iſt. L.

**) Bergmanns Verwandſchafstabelle giebt für das Eiſen folgende an: auf dem naſſen Wege die Zuckerſäure, die Wein-

Die Nutzungen des Eiſens ſind zu bekannt und zu zahlreich, als daß man es für nöthig hielte, ſie hier ausführlich darzuthun. Es iſt genug zu ſagen, daß kein Metall ſo nützlich und von einem ausgebreitetern Gebrauche ſey. Es iſt gewiſſermaßen die Seele aller Künſte. Keine derſelben kann es entbehren.

Dieſes Metall giebt auch der Arzneykunſt ſehr wirkſame Heilmittel, deren Kräfte durch die practiſchen Beobachtungen hinlänglich beſtätiget ſind. Es iſt gewiſſermaßen das einzige Metall, das nichts giftiges enthält. Es kann innerlich ohne die geringſte Gefahr in Subſtanz genommen werden, wenn es nur auf das feinſte zu einem Kalche oder Safran getheilt, oder mit einer Säure vereiniget worden oder in Salzgeſtalt iſt. Es erregt niemals einen verdrüßlichen Zufall, wenn es in gehöriger Menge und unter ſchicklichen Umſtänden gegeben wird.

Die große Arzneykraft des Eiſens beſteht darinnen, daß es ein vortreffliches ſtärkendes und toniſches Mittel iſt. Es macht auf die Faſern eine Art von ſanfterm und leichterm Reize, welcher verurſacht, daß ſich die empfindlichen organiſchen Theile, auf die es wirkt, näher zuſammenbegeben, daß ſie ſich nach allen ihren Ausmeſſungen verkleinern, und daß ſie mehrere Stärke und Elaſticität erhalten.

Die Wirkung des Eiſens äußert ſich beſonders in den Faſern und Gefäßen des Magens und der Därme. Daher leiſtet es in allen denjenigen Krankheiten, deren Urſache in einer Trägheit und Erſchlaffung der Verdauungswerkzeuge liegt, dergleichen die Unverdaulichkeit, die von Bauchflüſſen

Weinſteinſäure, die Vitriolſäure, die Salzſäure, die Salpeterſäure, die Arſenikſäure, die Phosphorusſäure, die Sauerkleeſalzſäure, die Flußſpathſäure, die Citronenſäure, die Ameiſenſäure, die Eſſigſäure, die Sedativſäure, die Luftſäure; auf dem trockenen Wege den Nickelkönig, den Kobaldkönig, den Arſenikkönig, das Kupfer, den Braunſteinkönig, das Gold, das Silber, das Zinn, den Spießglaskönig, die Platina, den Wißmuth, das Bley, das Queckſilber, die Schwefelleber, den Schwefel. L.

flüſſen begleitet wird, die Blähungen, die Windkolik u. d. und in denjenigen, welche eine Folge derſelben ſind, z. B. im halbſeitigen Kopfſchmerzen, verſchiedenen hyſteriſchen, hypochondriſchen und melancholiſchen Zufällen, in den Wechſelfiebern, den dreytägigen und viertägigen, u. ſ. w. ſehr gute Dienſte.

Das Eiſen iſt auch von den beſten ausübenden Aerzten als ein auflöſendes und eröffnendes Heilmittel betrachtet und angewendet worden. Unterdeſſen ſcheinen Stahl *) und einige andre ſehr gute neuere Aerzte und Chymiſten außer der toniſchen und ſtärkenden Kraft keine andre in dieſem Metalle anzunehmen. Wenn ihre Meynung gegründet iſt, ſo bringt das Eiſen wahrſcheinlicher in denjenigen Fällen eine auflöſende und eröffnende Wirkung hervor, wo die Verſtopfungen und der Mangel der Abſonderungen und Ausführungen vielmehr von der Schwäche und Erſchlaffung der Faſern und Gefäße, als von der Zähigkeit der Säfte herrühren, wie z. B. in der Bleichſucht, gewiſſen Arten der Gelbſucht und andern Krankheiten dieſer Art. **)



*) S. deſſen Materia Medic. Dresden, 1731. 8. Th. II. S. 15. L.

**) Das Eiſen oder deſſen Auflöſungen und Bereitungen ſcheinen nicht allein in die feſten Theile, ſondern auch unmittelbar in das Blut zu wirken, und vielleicht muß wohl gar dieſe Wirkung vorausgehen, wenn eine wirkliche Stärkung der feſten Theile, das iſt, eine dichtere und zähere Beſchaffenheit der leimichten Materie, welche die erdichten Subſtanzen in den feſten Theilen mit einander verbindet, und welche aus dem Blute abgeſondert wird, erfolgen ſoll. Daß in dem Blute eine Eiſenerde gefunden werde, lehrt die chymiſche Erfahrung; und daß die dichte Beſchaffenheit des Blutes von dieſer Erde, wenn ſie durch die gehörige Wirkung der Gefäße mit den andern Beſtandtheilen des Blutes genau verbunden worden, vornehmlich herrühre, ſcheint aus mancherley Bemerkungen, die man in der Heilkunſt und Chymie ſammlen kann, wahrſcheinlich zu ſeyn. Man unterſuche nur z. B. die Beſchaffenheit des Blutes in der Bleichſucht

Die Perſonen, welche Eiſen einnehmen, haben gemeiniglich ſchwärzlichte oder ſogar ſchwarze Stühle, welches von der Vermiſchung dieſes aufgelöſten Metalles mit den Nahrungsmitteln herkömmt.

Ohneracht dieſe Bemerkung anzeigt, daß der größte Theil von Eiſen oder von ſeinen Bereitungen, die man innerlich nimmt, mit dem groben Abgange wieder aus dem Körper fortgeht, ſo dringt doch auch gewiß ein Theil davon in die Blutgefäße. Die ſchönen Beobachtungen und Erfahrungen, welche Menghini in den Abhandlungen des bologneſer Inſtituts bekannt gemacht hat, laſſen hierüber keinen Zweifel. Man wußte bereits aus den Verſuchen des Arztes Geoffroy und andrer Chymiſten, daß es wenig Aſchen von Thieren oder Pflanzen giebt, welche nicht mehr oder weniger Eiſentheilchen enthalten. Verſchiedene Gelehrte hatten ſogar dieſes Metall für die Haupturſache der rothen Farbe des Bluts und der Blumen von Pflanzen angeſehen *). Allein Herr Menghini hat über dieſen wichtigen Gegenſtand durch ſeine Verſuche ein neues Licht verbreitet. In der Unterſuchung, die er mit thieriſchen Materien anſtellte, fand er, daß das Blut mehreres Eiſen als die andern Subſtanzen enthält, daraus der Körper zuſammengeſetzt iſt; und daß ſein rother Theil viel mehr davon bey ſich führet, als ſein lymphatiſcher und faſrichter Theil. Er bemerkte auch, daß dieſer rothe Theil im Blute ſolcher Menſchen und Thiere, die eine gewiſſe Zeit lang Bereitungen aus dieſem Metall genommen hatten, offenbar mit mehrerm Eiſen angefüllt war. Endlich haben ihn ſeine Beob-

achtun-

und andern Krankheiten, wo das Blut zu dünne und weniger roth gefunden wird; man habe zugleich auf den Gebrauch der ſtärkenden Mittel Acht und betrachte die Beſtandtheile derſelben, ſo wird man wohl Gründe finden, welche veranlaſſen auf dieſe Meynung zu kommen. Pörner.

*) Herr Forſter (Götting. Magaz. der Litt. St. 2. S. 195.) ſieht das Eiſen für eine Subſtanz an, von welcher die grüne Farbe derſelben abhängt. S. oben S. 452. L.

achtungen und Verſuche gelehrt, daß die Eiſenbereitungen, in denen ſich das Eiſen am meiſten dem vollkommenen metalliſchen Zuſtande nähert, auch am leichteſten und häufigſten in das Blut gehen. Die Aerzte hatten ſeit langer Zeit die guten Wirkungen des Eiſens in der Krankheit bemerkt, die man die Bleichſucht nennt, und in der die blaſſe Geſichtsfarbe, die ſie vornehmlich bezeichnet, blos von dem Mangel der Röthe im Blute verurſacht wird. Die Arbeit des Herrn Menghini entdeckt offenbar eine der hauptſächlichſten Urſachen dieſer Wirkung, und beſtätiget die Nützlichkeit dieſes Mittels, welches die Beobachtung den guten practiſchen Aerzten an die Hand gegeben hatte. Da eine von den vorzüglichſten heilſamen Wirkungen des Eiſens auch darinnen beſteht, daß es nach und nach die Stärke, die Spannung und die Schnellkraft der feſten Theile des Körpers verändert, und da ſeine Wirkung ſanft und mäßig iſt, ſo folgt hieraus, daß es dieſe Dienſte nicht anders auf eine dauerhafte und beſtändige Weiſe leiſten kann, als in ſo ferne man mit ſeinem Gebrauche eine lange Zeit fortfährt, indem es ſonſt nur eine vergängliche Erleichterung verſchafft, auf welche in kurzem eben die Krankheiten wieder folgen, die es anfänglich ſchien gehoben zu haben.

Die andern Nutzungen des Eiſens in faſt allen Künſten ſind ſo ausgebreitet und überdieſes ſo bekannt, daß es unnöthig iſt ſie hier zu erzählen; allein ganz anders verhält es ſich mit den verſchiedenen Eigenſchaften, welche dieſes koſtbare Metall nach der Art, wie es behandelt wird, beſitzen kann. Ohnerachtet man nicht daran zweifeln kann, daß es weſentlich nur eine einzige Gattung deſſelben gebe, und daß es immer, ſo wie alle andre Metalle, jedes in ſeiner Art, wenn ſie rein genug ſind, zu thun pflegen, das nämliche ſeyn müſſe, ſo macht doch ſeine Härte, die geringe Schmelzbarkeit und die Zerſtörbarkeit deſſelben, verbunden mit dem ſtarken Zuſammenhang, den es mit fremdartigen Materien einzugehen fähig iſt, daß es faſt auf unendliche Arten in ſeinen Eigenſchaften verſchieden iſt. Es würde ein billiges Verlangen

ſeyn, wenn man wünſchte mit Gewißheit die beſondern Urſachen von allen dieſen Unterſchieden angeben zu können, und es wäre hier die ſchicklichſte Art ſie zu erzählen; allein ohnerachtet der gelehrten Unterſuchungen und einer großen Menge ſeit einer gewiſſen Zeit durch die Herren de Reaumur, de Büffon, de Morveau, de Montbelliard, Tronſon, du Coudrai und mehrere andre geſchickte Naturforſcher gemachten ſchönen Verſuche, welche über dieſe wichtige Materie viel Licht zu verbreiten anfangen, ſieht man dennoch aus den entgegengeſetzten Meynungen, und ſogar aus verſchiedenen nicht übereinſtimmenden Verſuchen, leicht ein, daß noch ſehr viel gearbeitet werden müſſe, um alles gänzlich aufzuklären, was die erſtaunlichen Abänderungen des Eiſens betrifft, die in Rückſicht der ſpecifiſchen Schwere, der Schmelzbarkeit, der Härte, der Streckbarkeit, der Zähigkeit, der Stärke, des Korns, der Verwandlung in Stahl, der magnetiſchen Kraft, kurz in Rückſicht aller ſeiner Eigenſchaften, ſogar der weſentlichſten verurſachen, daß Eiſen ſich von Eiſen unterſcheidet. Es würde ein ganzes Buch erfordert werden, blos um alles das, was hierüber gearbeitet worden iſt, zu erzählen und aus einander zu ſetzen. Wir können demnach nur auf die Werke der Naturforſcher verweiſen, die wir eben angeführt haben.

**Eiſenbaum.** Arboreſcentia Martis. *Arbre de Mars.* S. den Artikel Eiſen.

**Eiſenerze.** Minerae ferri. *Mines de fer.* Man findet wenig gediegenes, das iſt, von Natur mit ſeinen metalliſchen Eigenſchaften verſehenes Eiſen, ohnerachtet es nichts ſeltnes iſt, Erden und Sand anzutreffen, welche das Anſehen dieſes Metalles haben, und ſich ſogar von dem Magnet anziehen laſſen. *)

Es

*) Gediegenes Eiſen iſt ſelten. Herr Lehmann (Mineralog. S. 127.) ſagt, daß Herr Marggraf eine anſehnliche derbe Stufe in ihren Saalbändern und mit noch einigen andern Gangarten vermengt gefunden habe. Pörner.

So

Es iſt auch eben nicht ſo gewöhnlich, daß das Eiſen in einem ſo offenbar vererzten Zuſtande, wie die andern Metalle ſey, ausgenommen in den Kieſen und den andern Erzen. *)

Die mehreſten Mineralien, welche den Namen **Eiſenerz** führen, haben nur ein erdichtes, roſtiges, gelblichtes oder bräunlichtes Anſehen. Man nennt ſie im Franzöſiſchen Mines de fer limoneuſes **). Dieſer Zuſtand kömmt von der Leichtigkeit her, mit welcher ſich die wirklichen Eiſenerze aus ihrer Miſchung ſetzen.

Uebrigens iſt das Eiſen das gemeinſte und häufigſte unter allen Metallen. Es iſt, wenigſtens in Europa, faſt nicht möglich einen Sand, eine Erde, eine Kreide, einen Thon,

So ſehr auch viele große Chymiſten und Mineralogen an dem Daſeyn eines natürlichen gediegenen Eiſens gezweifelt und das aufgefundene für Stücken alter liegengebliebener Werkzeuge u. d. gehalten haben, ſo gewiß iſt man nun, und zwar mehr durch einzelne kleinere Stuffen, wo das Eiſen in äſtigen Auswüchſen noch mit einer granitigen Gangart zuſammenhängt, (S. Gehler Anmerk. zu Baume' Erl. Exp. III. S. 357. und **Monnet** Nouveau Syſteme de Minéral. p. 325. f.) als durch das bey **Neulis** in Sibirien von Herrn Pallas (Reiſen durch verſchied. Provinzen des Ruſſ. Reichs Th. III. S. 411.) gefundene gegen zwey tauſend Pfund ſchwere ſtreckbare Stück gediegenes Eiſen (S. Stähelin Nachricht hiervon in Philoſ. Tranſact. Vol. LXIV. S. 461.) von der Wahrheit dieſer Sache überzeugt. Denn letzteres iſt, wie die anhängenden Schlacken ausweiſen, (S. Gerhards Anmerkung zu Jars Metallurg. Reiſen B. II. S. 618.) doch wohl eine Ausgeburt des Feuers. L.

*) Man findet das Eiſen oder vielmehr deſſen Kalche mit mancherley Erden vermiſcht. Verhärten nun dieſe Vermiſchungen, ſo heißen dieſelben **Eiſenſteine**; findet man aber das Eiſen durch Schwefel oder Arſenik aufgelöſet, ſo nennt man dieſe natürlichen Producte **Eiſenerze**. Dieſe Eiſenerze ſind ſelten ganz rein zu finden, indem entweder eine andre Erzart oder eine Erde zugleich mit eingemiſcht iſt. Pörner.

**) Sonſt auch Mines de marais. (S. **Monnet** a. a. O. p. 349.) Bey uns See-, Moder- oder Sumpferz. L.

Thon, einen verglaſungs- oder verkalchungsfähigen Stein, ja ſogar eine Aſche zu finden, die nicht eine Erde enthalten ſollte, welche geſchickt iſt Eiſen zu werden. Alle Erden und Steine, welche von Natur eine gelbe oder rothe Farbe haben, und alle diejenigen, welche, ohne dieſe Farben zu haben, ſelbige durch das Verkalchen erlangen, erhalten ſie nur von der Eiſenerde; die ihnen beygemiſcht iſt. Die gelben und rothen Ochern beſtehen beynahe allein aus dieſer Erde. Der ſchwarze und ſchwere Sand iſt gemeiniglich ſehr eiſenhaltig. Die Eiſenerde ſcheint ſogar alle Arten von andern Farben annehmen zu können, wie man an den grünen und blauen Erden *) und an dem Laſurſtein **) ſieht, an welchen man durch chymiſche Unterſuchung gefunden hat, daß ſie durch eiſenartige Materien gefärbt werden.

Eines der reichſten Eiſenerze iſt eine Art von ſchwerem Steine, die auf dem Bruche roth und bläulicht iſt, und die eine ſehr große Härte hat. Der Centner von dieſem Erze giebt, wie Herr **Cramer** ***) meldet, durch eine bloße Schmelzung ſechzig bis achtzig Pfund von der beſten Art.

Das gemeinſte unter allen Eiſenerzen iſt eine Art eines Steins von roſtiger Farbe, welche zwiſchen der Schwere der Erze und der unmetalliſchen Steine das Mittel hält. Dieſes Eiſenerz hat keine beſtimmte Geſtalt. Es giebt ziemlich leichte ein Eiſen von einer guten Art.

Der Glaskopf oder der Blutſtein, der Röthel †), das Magneterz, der Schmergel und der Kupferni-

ckel

*) Hierher gehören z. B. Lehmanns Koſemnitzer grüne Erde (S. deſſen phyſik. Schriften S. 126.) und das natürliche Berlinerblau, die Eckardsberger blaue Erde und die von Sylveſter Douglaß (Philoſ. Tranſact. Vol. LVIII. S. 181. f.) beſchriebene Schottiſche, in einem torfigen Sumpfe gefundene blaue Erde. L.

**) S. Marggraf chem. Schr. Th. I. S. 126. und 131. L.

***) S. deſſen Elem. artis docimaſt. Part. I. p. 255. L.

†) Der ſogenannte Röthel (Rubrica fabrilis, *Crayon rouge*) iſt

ckel †) ſind ebenfalls Eiſenerze, davon einige ſogar, z. B. der Blutſtein, beynahe ganz Eiſen ſind. Die meiſten von dieſen Subſtanzen dürfen nur mäßig calcinirt werden, um von dem Magnet gezogen und in dem Scheidewaſſer aufgelöſet werden zu können; unterdeſſen ſchmelzt man aus keiner von dieſen Materien Eiſen, weil dasjenige, was man daraus erhält, von ſchlechter Art iſt. Das Eiſen aus Blutſtein *) iſt ſehr ſpröde; das Eiſen von den Ochern ſpringt in Stücken, wenn man es heiß ſchmiedet **). Uebrigens ſind dieſe Eiſenerze alle ſo ſtrengflüſſig, daß es beynahe unmöglich iſt ſie zu ſchmelzen. Viele Mineralien, unter andern der

iſt keinesweges ein ſo reichhaltiges Eiſenerz als es aus dieſer Stelle ſcheinen möchte. Es iſt eigentlich nichts anders als eine mit rothem Eiſenocher vermengte Thonerde. Herr Monnet (Nouv. Syſt. de Min. p. 585.) hat deswegen einige Erinnerungen wider dieſe Stelle gemacht. L.

†) Daß der Kupfernickel hier unter den Eiſenerzen mit Unrecht aufgeführet worden iſt, hat bereits Herr Monnet (a. a. O. S. 586.) erinnert. L.

*) Der Blutſtein iſt ein Eiſenſtein, welcher viel Eiſen oder Eiſenerde enthält. Die Erfahrung lehrt, daß er überaus ſchwer zu ſchmelzen iſt, und überdies, wenn er auch in Fluß gebracht wird, ein ſchlechtes Eiſen giebt. Die Urſache ſcheint wohl dieſe zu ſeyn, daß die in dem Blutſteine befindliche Eiſenerde oder die metalliſche, welche, mit brennbaren Subſtanzen verbunden, ein gutes Eiſen giebt, mit vieler unmetalliſcher Erde vermiſcht iſt, die ſich nicht mit dem brennbaren Weſen verbindet. So lange man alſo keine Mittel ausfindig macht, durch welche dieſe unmetalliſche Erde geſchieden werden kann, ſo lange wird man auch wenig Hoffnung haben, durch das Schmelzen und durch den bloßen Zuſatz von brennbarem Weſen ein gutes Eiſen und auf eine leichte Art zu erhalten. Man darf auch nicht glauben, als wenn das ſtarke Röſten hier nützlich ſeyn könne. Vielmehr glaube ich, daß, wenn man den Blutſtein mit brennbaren Subſtanzen vermiſcht röſten oder cementiren wollte, man noch eher etwas erlangen und die Schmelzung leichter von ſtatten gehen würde. Pörner.

**) Das heißt, es iſt rothbrüchig. L.

der Gallmeyſtein, ſind ſehr eiſenhaltig, und unter einer groſſen Menge derer, die man auf Eiſen probirt, finden ſich auch zinkhaltige.

Die Eiſenerze ſind in ihrer Geſtalt überaus verſchieden, oder ſie haben vielmehr keine gewiſſe. Man findet ſie bald als eine Erde, bald in Körnern, bald als weiße oder braune kryſtalliſirte Spathe *), bald als Steine von allerley Geſtalten. Es ſind auch diejenigen Naturkenner, welche nur auf die äußere Geſtalt Achtung geben, um die Mineralien in Claſſen zu bringen und einzutheilen, genöthiget worden, die beſondern Benennungen der Eiſenerze beträchtlich zu vermehren. Daher ſind die Namen pfefferförmiges Eiſenerz, linſenförmiges, erbſenförmiges, bohnenförmiges, corianderförmiges, zimmtförmiges Eiſenerz entſtanden, die Herr Cramer **) für Spielwerke hält, und worüber er ſich mit Rechte aufhält ***). Dieſes hindert aber gar nicht, daß nicht

*) Von dem weißen Eiſenſpath verdienen F. A. Cartheuſers Mineral. Abh. Gießen 1771. p. 1. u. f. und Bayen (Journal de phyſique par l' Abbé Rozier To. VII. p. 213. f.) nachgeleſen zu werden. Er enthält, wie letzterer vorzüglich gezeigt hat, ſehr viel fixe Luft, und hat von ſelbiger die kryſtalliniſche Geſtalt und die mehr oder weniger reine weiße Farbe. Nach dem Röſten wird er ſchwarz. Die Kalcherde, die er enthält, und die Abweſenheit aller ſtrengflüſſigen Erden macht, daß er leicht ſchmelzt und ein ſehr gutes Eiſen giebt, ſo daß ihn manche auch deswegen Stahlerz genannt haben. Erſt nach dem Röſten wirkt der Magnet auf dieſes Erz. Sage, welcher glaubte, daß es Salzſäure enthielte, iſt von Herrn Bayen widerlegt worden. L.

**) S. deſſen Elem. art. docimaſt. P. I. p. 259. L.

***) Die wunderbaren Namen, die man den Erzen beygelegt, ſind eine von den Urſachen, welche in der Mineralogie ſehr oft zur Verwirrung, Undeutlichkeit und Mißverſtand Gelegenheit gegeben. Benennte man die Erze nach ihrem wahren Gehalte, ſo würde man manchen Vortheil hiervon zu erwarten haben, und auch nicht ſo viel Mühe anwenden müſſen, das Richtige von dem Falſchen und Undeutlichen in

nicht die geſchickten Mineralogen mit gutem Grunde eine ziemlich große Menge Eiſenerze unterſcheiden, die von einander in andern Stücken, als in der bloßen Geſtalt abgeſehen. Dergleichen ſind diejenigen, welche man das ſchwarze Eiſenerz, das kryſtalliſirt oder nicht kryſtalliſirt iſt, nennt, z. B. das Eiſenerz von der Inſel Elba *), das Schwediſche und das Däniſche. Nach Herrn Bucquets **) Bemerkung läßt ſich dieſes Eiſen faſt allezeit von dem Magnete anziehen und in den Säuren nicht auflöſen. Durch dieſe Kennzeichen unterſcheiden ſich dieſe Erzarten, wie dieſer vortreffliche Chymiſt erinnert, von allen andern Erzen des nämlichen Metalles.

Das

in manchen Büchern zu unterſcheiden. Z. E. würde es nicht beſſer ſeyn, wenn ich ein Eiſenerz, das durch Arſenik vererzet worden, Eiſen durch Arſenik vererzet, und nicht Mißpickel, weißen Kies u. ſ. f. nennen wollte? Ich weiß zwar wohl, was man dawider einwenden kann; man kann nämlich ſagen, das ſey zu allgemein, und man würde die Arten nicht gehörig unterſcheiden. Allein ſind denn alle Arten bereits beſtimmt? und wenn ſie es nicht ſind, wie ſteht es alsdenn mit der Deutlichkeit und mit der geſuchten Ordnung? Hätte man die Benennungen der Erze nach ihrem wahren Gehalte ſchon längſt feſtgeſetzt, ſo würden wir z. E. nicht ſo viele Zweydeutigkeiten und Misverſtand bey dem Worte Kobald u. a. d. haben, und, welches gewiß kein geringer Nutzen ſeyn würde, man würde alsdenn ſogleich wiſſen, worauf man zu ſehen habe und wie man das Erz bearbeiten müſſe. Doch es iſt zu weitläuftig hiervon zu reden. Pörner.

*) Dieſes Eiſenerz von der Inſel Elba und andre ähnliche ſind die reichhaltigſten und reinſten, die man kennt. Sie beſtehen ganz aus einem feſtgewordenen und meiſtens kryſtalliſirten Eiſenkalche, vielem Schwefel und etwas glasachtiger Erde. Schon durch das bloße gelinde Röſten können ſie in ein gutes Eiſen verwandelt werden. S. Monnet Nouveaux Syſteme de Minéral. p. 348. ingleichen Mémoire ſur la maniere dont on extrait le fer de la mine d' Elbe etc. par Mr. *Tronſon de Coudray*, à Vpſal et à Paris 1775. 8. L.

**) S. deſſen Introduct. à l' étude des corps naturels tirés du regne minéral, To. II. L.

Das Eiſen, welches ſich am allergewiſſeſten in dem Zuſtande eines Erzes befindet, iſt das in den Eiſenkieſen, welches durch Schwefel vererzet iſt, und das in dem Minerale, welches man im Deutſchen **Wolfram** *) nennet, wo das Eiſen mit dem Arſenik vereinigt iſt. **)

**Eiſenerze, deren Ausſchmelzung und Probiren. S. Erze, Bearbeitung derſelben, deren Probiren.**

Eiſen-

*) Ueber den Wolfram (Spuma Lupi), welchen Herr Wallerius unter die Eiſenerze und Cronſtedt unter die Braunſteinarten zählt, haben wir eine Unterſuchung von dem Herrn Lehmann, (S. deſſen Probirkunſt, Berlin, 1771. 8. Vorrede p. XI — LXXXVI.) worinnen dargethan wird, daß ſelbiger größtentheils aus einer glasachtigen Erde, aus Eiſen und aus ſehr wenigem Zinne beſtehe. Er iſt bräunlich-ſchwärzlich, derb, in ſechsſeitigen Säulen kryſtalliſirt, im Bruche geradblättrich, ſelten ſtralig und ganz beſonders ſchwer. Auch Herr Lehmann hält dafür, daß er dem Braunſteine ſehr nahe komme, welches in Rückſicht der oben vom Braunſtein erwähnten Entdeckungen der Herren Scheele und Bergmann eine nähere Unterſuchung verdiente. L.

**) Am nützlichſten in der Ausübung iſt wohl die Eintheilung der Eiſenerze, welche Herr Gerhard (Anmerk. zu Jars metall. Reiſen B. II. S. 617 — 635.) gegeben hat. Man findet nämlich das Eiſen entweder gediegen oder vererdet, und zwar auf die letztere Art ziehbar vom Magnete im magnetiſchen Eiſenerze, oder nicht ziehbar ſpathförmig (Stahlſtein, Eiſenſpath); in biegſamen Blättern (Eiſenglimmer); in glatten nach dem Mittelpuncte zu laufenden Faden (Glaskopf, Blutſtein); rundlich körnerförmig (Bohnenerz); unbeſtimmtgeſtaltet (Eiſenſtein); anziehend gegen andres Eiſen (Magnet). Dieſen ſchmelzwürdigen Eiſenerzen ſetzt er die zu ſchmelzen unwürdigen, den Schmirgel, den Wolfram, den Traß, die gefärbten Thonarten entgegen; und merkt überdieſes an, daß die Leichtflüſſigkeit und Strengflüſſigkeit von dem Geſteine abhängen, worinnen das Eiſenerz bricht. Das leichtflüſſige nämlich bricht im Spathe, kalchichten und lettichten Thone, und im Kalch- und Flußſpathe; ſtrengflüſſiges hingegen im Quarze, Jaſpis, Sandſtein, Wacke und reinen Thone. Doch gehöret das ſtahlderbe magnetiſche Erz und der Glaskopf allezeit zu den ſtrengflüſſigen. L.

**Eiſenextracte.** Extracta martialia. *Extraits de Mars.* Man hat dieſen Namen in der Apothekerkunſt einer Bereitung gegeben, welche eigentlich zu reden kein Extract, ſondern die Verbindung des Eiſens mit der Weinſteinſäure iſt, die man **Eiſentinctur** nennt, und durch das Abrauchen bis zur Dicke eines Extracts gebracht hat *).

**Eiſenkalch. Eiſenſafran.** Crocus Martis. *Safran de Mars.* Die Chymiſten haben den Namen Crocus oder Safran vielen Bereitungen gegeben, welche eine gelbe Safranfarbe haben, und vorzüglich der Eiſenerde oder dem Eiſenroſte, welcher dieſe Farbe beſitzt.

Da das Eiſen durch die verbundne Wirkung der Luft und des Waſſers, durch die Luft und das Feuer, und endlich durch die Säuren ſeines brennbaren Weſens beraubt werden kann, ſo hat man den durch dieſe verſchiedenen Hülfsmittel bereiteten Eiſenkalchen oder Eiſenerden verſchiedene Namen gegeben. Der an der feuchten Luft gemachte Eiſenroſt heißt **durch den Thau gemachter** oder **eröffnender Eiſenkalch** (Safran de Mars préparé à la roſée oder Safran de Mars apéritif); das durch die Vitriolſäure oder durch Schwefel ſeines Brennbaren beraubte Eiſen wird auch **eröffnender Eiſenkalch**; und endlich das vermittelſt des Feuers in Kalch verwandelte Eiſen **zuſammenziehender Eiſenkalch** genennet. Wegen der Heilkräfte dieſer Eiſenbereitungen ſiehe die Artikel **Eiſenmohr** und **Eiſen.**

**Eiſenkugeln. Stahlkugeln.** Globuli martiales. *Boules de mars.* Man nennt **Eiſen- oder Stahlkugeln**

*) Bey uns wird unter der Benennung **Eiſenextract** ein anderes Product verſtanden. Wenn man nämlich eine mit einem vegetabiliſchen Safte gemachte Eiſenauflöſung, z. B. die mit Aepfelſafte gemachte Eiſentinctur, bis zur Honigdicke abraucht, ſo wird das daher erhaltene Extract **Eiſenextract mit Aepfelſafte bereitet** (Extractum martis pomatum) genannt. Pörner.

kugeln eine Vermiſchung von Eiſenfeilſpänen und Weinſteinrahm, die man zur feſten Conſiſtenz gebracht und zu einer Kugel gebildet hat, deren man ſich bedient, um das Waſſer oder andre Feuchtigkeiten mit einer Auflöſung des Eiſens durch Weinſtein anzufüllen.

Um dieſe Kugeln zu machen nimmt man einen Theil Eiſenfeilſpäne und zwey Theile gepülverten Weinſteinrahm; miſcht beyde wohl unter einander; thut dieſe Vermiſchung in ein irdenes oder eiſernes Gefäß; gießt ſo viel Waſſer darzu, daß es wie ein Brey wird; läßt die Vermiſchung, die von Zeit zu Zeit umgerührt wird, ſtehen, bis ſie faſt trocken iſt; gießt aufs neue Waſſer darzu und behandelt ſie wie das erſte Mal. Auf dieſe Weiſe fährt man fort ſie zu bearbeiten, bis man bemerkt, daß ſie bey einer faſt gänzlich erlangten Trockenheit eine ſolche Conſiſtenz und Zähigkeit hat, wodurch ſie einem erweichten Harze nahe kömmt; alsdann giebt man ihr die Geſtalt einer Kugel; thut dieſe Kugeln in ein leinenes Säckchen, und läßt ſie, wenn man ſich ihrer bedienen will, mit Waſſer aufgießen, bis ſie eine dunkelrothe Farbe annehmen.

Der Aufguß der Eiſenkugeln hat ſtärkende, wundheilende, zertheilende und eröffnende Kräfte. Man gebraucht ſie äußerlich und innerlich. S. **Eiſen.**

Das beynahe in allen ſalzartigen Materien auflösliche Eiſen wird in dieſer Bereitung durch den Weinſtein angegriffen, welcher es in eine Art von Mittelſalze verwandelt, das ſich nicht kryſtalliſiren läßt. Dieſes Salz würde flüſſig bleiben und einen auflöslichen **Eiſenweinſtein** geben, den man **tartariſirte Eiſentinctur** nennt, wenn man die gehörigen Proportionen von Eiſenfeilſpänen und Weinſteinrahm nähme und ſie ſo lange mit einander bearbeitete, bis eine gänzliche und vollkommene Verbindung erfolgte. Man würde auf die Art nur eine Feuchtigkeit oder dickflüſſige Maſſe erhalten, die man nicht in feſter Geſtalt aufbewahren könnte, und die beſtändig feucht werden würde. Es bleibt demnach in den Eiſenkugeln viel Weinſteinrahm und Eiſenfeile, wel-

che nicht vereinigt werden, und dieſes iſt zur Erhaltung ihrer Feſtigkeit nothwendig.

Es folgt hieraus, daß der Aufguß der Eiſenkugeln mit der tartariſirten Eiſentinctur durchaus von einerley Art ſey, und daß man die eine oder die andre von dieſen Bereitungen ohne Unterſchied gebrauchen könne.

**Eiſenmohr.** Aethiops martialis. *Ethiops martial.* Der Eiſenmohr iſt Eiſen, welches durch die bloße Wirkung des Feuers überaus getheilt und in höchſt feine Theilchen verwandelt worden iſt.

Dieſe Bereitung iſt von dem Herrn Lemery dem Sohne aufgebracht und zum Gebrauch der Arzneykunſt vorgeſchlagen worden. Er hat ihr wegen ihrer ſchwarzen Farbe den Namen **Mohr** gegeben. Um Eiſenmohr zu machen, nimmt man recht reine und ungeroſtete Eiſenfeile, thut ſie in ein gläſernes Gefäß, gießt reines Waſſer darauf, ſo daß es drey bis vier Queerfinger hoch über der Eiſenfeile ſteht; und rührt dieſelbe von Zeit zu Zeit mit einem Spatel um, bis man bemerkt, daß ſie in ſo feine Theilchen verwandelt worden iſt, daß ſie nach dem Umrühren lange Zeit im Waſſer ſchwimmend ſich erhalten. Dieſe Theilung erfolgt ſtufenweiſe und erfordert eine beträchtliche Zeit. Es vergehen wohl zwanzig bis dreyßig Tage, ehe das Eiſen ſo fein getheilt iſt, daß man nur die erſten Portionen davon wegnehmen kann. Man gießt das durchs Umrühren gänzlich trübe gemachte Waſſer ab, läßt es ſetzen, trocknet den Satz und reibt ihn auf dem Präparirſtein fein. Dieſes iſt alsdenn der Eiſenmohr.

Das Eiſen iſt eines von den Metallen, die ſich durch die größte Anzahl von Auflöſungsmitteln angreifen laſſen. Die vereinigte Wirkung der Luft und des Waſſers oder vielleicht das in der Luft enthaltene Gas verändert ſeine Oberfläche merklich, frißt ſie gewiſſermaßen an, entzieht ihr viel von ihrem brennbaren Weſen, und verwandelt ſie in eine Art von Erde oder Kalch, der unter dem Namen Roſt be-

kannt iſt. Es iſt aber zu merken, daß dieſe beyden Elemente gemeinſchaftlich wirken müſſen, um dieſes hervorzubringen. Denn wenn man recht reines Eiſen einer vollkommen trocknen Luft ausſetzt, ſo leidet dieſes Metall keine Veränderung davon, und es ſetzt ſich auf ſeiner Oberfläche kein Roſt; ſo wie denn auch, wenn man Eiſen in Waſſer, das von Gas ganz rein iſt, ſo eintaucht, daß es damit ganz bedeckt und völlig vor der Berührung der Luft verwahrt iſt, nur ein geringer unvollkommener Roſt daran entſtehet.

Demohngeachtet erhellet aus der Bereitung des Eiſenmohrs, daß das Waſſer ohne den Zutritt der Luft im Stande iſt, bis auf einen gewiſſen Punct in das Eiſen zu wirken, weil es ſelbiges mit der Zeit in ſo höchſt feine Theilchen verwandelt, und ſogar in etwas zum Roſten bringt. Nun fragt ſichs, ob dieſe Wirkung nicht von einigen, entweder im Waſſer oder im Eiſen ſelbſt enthaltenen fremdartigen Theilen abhange. Dem ſey wie ihm wolle, ſo iſt das in Eiſenmohr verwandelte Eiſen von dem Roſte ſehr verſchieden. Es iſt ſchwarz, wird von dem Magnete angezogen und löſet ſich in allen Säuren leicht auf. Dieſes beweiſet, daß es nur ſehr wenig von ſeinem brennbaren Weſen verloren hat. Der Roſt hingegen hat keine von dieſen Eigenſchaften, oder hat ſie nur in einem weit geringern Grade.

Wegen dieſer Eigenſchaften des Eiſenmohrs hat **Lemery**, ſein Erfinder, ihn als ein Arzneymittel empfohlen, das alle andre Eiſenbereitungen unendlich weit übertreffe. Nun iſt zwar dieſe Art das Eiſen zum Nutzen der Arzneykunſt zu bereiten wirklich ſehr gut, und man kann den Eiſenmohr auf keine Weiſe tadeln; wenn aber Herr **Lemery** wider alle andere Eiſenbereitungen ohne Unterſchied eifert, und ſie von aller Anwendung in der Arzneykunſt gänzlich auszuſchließen rathet, ſo geht er ohne Zweifel zu weit. Er hat dieſen allgemeinen Verbannungsausſpruch ohne eine hinlängliche Kenntniß der Materie gethan, und er würde wahrſcheinlicher Weiſe nachgebender geweſen ſeyn, wenn er

gewußt

gewußt hätte, daß die mehreſten Eiſenkalche, z. B. der ſogenannte eröffnende, der nichts anders als Roſt iſt, mit der größten Leichtigkeit und auf dem naſſen Wege alle ihr Brennbares, deſſen ſie benöthiget ſind, um jede Eigenſchaft des Eiſenmohres zu erhalten, wieder annehmen können, und daß dieſes mit ihnen vorgeht, wenn man ſie innerlich nehmen läßt, indem ſie in dem Magen, in den Därmen, in den Nahrungsmitteln und in den Verdauungsſäften fette Materien antreffen. Man hat hiervon einen ſehr einleuchtenden Beweis an der Schwärze der Excremente bey denenjenigen, die dieſe Eiſenkalche gebrauchen.

Herr **Lemery** hat auch ohne Zweifel die Natur der Niederſchläge nicht unterſucht, die man aus den Auflöſungen des Eiſens, in den Säuren, und vorzüglich in der Vitriol- und Salzſäure erhält, wenn man vermittelſt eines Alkali, das ein wenig Brennbares enthält, das Eiſen davon abſondert. Denn er würde ſonſt bemerkt haben, daß das Alkali dem Eiſenniederſchlage ſo viel Brennbares mittheilt, als nöthig iſt, ihm eine mehr oder weniger dunkle und ſchwärzliche Farbe nebſt einer vollkommenen Auflöslichkeit in allen Säuren zu geben, und daß folglich dieſe Niederſchläge, die wenigſtens eben ſo fein als der Eiſenmohr ſind, ihm außerdem wegen ihrer Auflöslichkeit gleich kommen, und wegen der Leichtigkeit und Geſchwindigkeit, mit welcher man ſie bereiten kann, demſelben noch vorzuziehen ſind.

Es iſt nothwendig, um dieſe Niederſchläge noch mit allem ihrem Brennbaren verſehen zu erhalten, ſie in verſchloſſenen Gefäßen und durch die Deſtillation zu trocknen, ein Handgriff, der bey der Bereitung des Eiſenmohrs nicht weniger nöthig iſt, ohnerachtet ſein Erfinder nichts davon gedenket. Denn weil das Eiſen in allen dieſen Bereitungen naß und ſehr getheilt iſt, ſo roſtet es bey dem Zutritt der Luft mit der größeſten Leichtigkeit.

Der Eiſenmohr und die Niederſchläge und Kalche von Eiſen, von denen wir jezt reden, werden mit gutem Erfolge

in der Arzneykunſt als ſehr gute ſtärkende und toniſche Mittel gebraucht. S. deswegen den Artikel **Eiſen.**

**Eiſenſafran.** S. **Eiſenkalch.**

**Eiſenſalz.** S. Salze.

**Eiſentincturen.** S. Tincturen.

**Eiſenvitriol.** S. Vitriol und **Eiſenſalz.**

**Elemente.** **Uranfänge.** Elementa. *Elemens.* Man giebt in der Chymie den Namen **Elemente** denjenigen Körpern, die ſo einfach ſind, daß alle Bemühungen der Kunſt nicht zureichend ſind ſie zu zerſetzen, ja nicht einmal auf eine gewiſſe Art zu verändern, und die auf der andern Seite als Grundſubſtanzen oder Beſtandtheile zu der Verbindung andrer Körper kommen, die man deswegen zuſammengeſetzte **Körper** nennt.*)

Die Körper, die man ſo einfach gefunden hat, ſind das **Feuer,** die **Luft,** das **Waſſer** und die reinſte **Erde,** weil wirk-

*) Elemente nennen wir diejenigen Beſtandtheile der Körper, die wir in andere ungleichartige auf keine Weiſe zerlegen können. Sie ſind entweder ächte oder unächte Elemente. Aechte ſind diejenigen, die deswegen nicht zerlegt werden können, weil ſie aus keinen ungleichartigen Theilen beſtehen; unächte aber diejenigen, welche wir in die ungleichartigen Theile, woraus ſie wirklich beſtehen, nicht zerlegen können, weil es uns an der Kenntniß der hierzu nöthigen Mittel fehlet. Wir müſſen aber, wenn wir recht aufrichtig ſeyn wollen, geſtehen, daß wir weder die Anzahl noch die Namen der ächten Elemente auf eine ungezweifelte Art angeben können. Diejenigen, die ſie aus bloßen Vernunftſchlüſſen darthun wollen, oder ſich und andere überreden, ſie könnten Zahl und Art derſelben beſtimmen, mögen zuſehen, wie ſie die Sache beweiſen, und ob ſie nicht durch ein ſolches Vorgeben dem Anſehen und dem Wachsthum der Chymie mehr hinderlich als förderlich ſind. Diejenigen aber, welche ſie aus Erfahrungen zu kennen vorgeben, mögen erwägen, ob nicht andere eben ſo unzerlegbare Subſtanzen, als die, die ſie Elemente nennen, dieſen Namen mit gleichem Rechte verdienen. L.

wirklich die vollkommenſten und genaueſten Zerlegungen, die man bis jezt hat machen können, bey der allerleßten Zertrennung niemals etwas anders, als eine oder die andere von dieſen vier Subſtanzen, oder auch alle viere herausgebracht haben, je nachdem die Natur der Körper beſchaffen war, welche zerſeßt wurden.

Es iſt ſehr möglich, daß dieſe Subſtanzen doch nicht einfach ſind, ob ſie gleich dafür gehalten werden, daß ſie ſogar ſehr zuſammengeſeßt ſind, und daß ſie aus der Vereinigung vieler andern einfachern Subſtanzen entſtehen, oder daß ſie, wie der Graf von **Büffon** dafür hält, ſich in einander verwandeln laſſen. Da uns aber die Erfahrung hiervon ganz und gar nichts lehrt, ſo kann man, ohne einen Irrthum zu begehen, ja man muß ſogar, in der Chymie das **Feuer**, die **Luft**, das **Waſſer** und die **Erde** als einfache Körper betrachten, weil ſie in allen Operationen dieſer Kunſt wirklich als einfache Körper wirken.

Die Chymiſten nennen auch die Elemente **uranfängliche Beſtandtheile** (Principia chemica).

## Email. S. Schmelzwerk.

## Emulſion. Saamenmilch. Künſtliche Milch.

Emulſio. *Emulſion.* So nennt man eine wäßrichte Feuchtigkeit, in welcher irgend eine ölichte Materie vermittelſt einer ſchleimichten oder gallertartigen Subſtanz verdünnt, vertheilt und ausgebreitet, aber nicht aufgelöſet iſt.

Der Zuſtand des Oeles in den Emulſionen iſt die wahre Urſache, warum ſie alle undurchſichtig ſind, und eine matte weiße Farbe haben, welche der Farbe der Milch ähnlich iſt. Denn dieſes Anſehen geben alle merklich ungefärbte Körper den durchſichtigen Körpern, wenn ſie ſich nur in ihren Zwiſchenräumen befinden, und bis auf einen gewiſſen Punct getheilt ſind.

Nichts deſto weniger giebt es zwiſchen den Theilen des Oeles und des Waſſers in den Emulſionen einen leichten Zuſammenhang. Dieſe ungleichartigen Subſtanzen hän-

gen nämlich auf dieſe Art vermittelſt der ſchleimichten Materie unter einander zuſammen. Denn Oel mit Waſſer blos durch einander geſchüttelt, giebt ihm nur auf einen Augenblick das Anſehen von einer Emulſion. Es ſcheidet ſich ſogleich als die Vermiſchung aufhört umgerührt zu werden, und ſammlet ſich auf ſeiner Oberfläche.

Alle vegetabiliſche und thieriſche Subſtanzen, die unverbundenes Oel und Schleim oder Gallerte enthalten, geben, mit Waſſer abgerieben, Emulſionen.

Die mehreſten Saamen und Körner, alle Gummiharze, und die gummichten und harzichten Säfte ſind, ſo wie die Eyerdotter, Materien, die ſich zu Emulſionen ſchicken. Die milchenden Säfte der Pflanzen, die Milch und der Milchſaft, den die Thiere aus den Nahrungsmitteln bereiten, müſſen endlich als natürliche Emulſionen betrachtet werden.

Die Art und Weiſe Emulſionen zu machen, oder Milch aus den Saamen und Körnern, die man milchgebende (emulſives) nennen könnte, z. B. aus den ſüßen und bittern Mandeln, aus Kürbiskernen, Melonenkernen, Mag- oder Mohnſaamen, Sallatſaamen und einer Menge andern zu erhalten, iſt ſehr einfach und ſehr leicht. Vermittelſt des ſiedenden Waſſers zieht man den Mandeln, die hierzu groß genug ſind, die Häute ab; kleinere Saamen begnügt man ſich zu reinigen und zu waſchen. Man ſtößt ſie in einem marmornen Mörſel mit einer hölzernen Keule, wobey man von Zeit zu Zeit etwas Waſſer hinzugießt, um das Oel getheilt zu erhalten und zu verhindern, daß es ſich nicht zuſammenbegiebt; man fährt mit Stoßen fort, bis die Saamen zu einem Teige geworden ſind, alsdann gießt man auf verſchiedene Male eine große Menge Waſſer hinzu, welches man jederzeit vermittelſt der Mörſelkeule genau mit dem Teige vermiſcht. Dieſe Vermiſchung giebt ſogleich eine milchweiße Feuchtigkeit. Die Menge Waſſer, die man hinzuſetzen muß, wird nach dem Gebrauch eingerichtet, den man von der Mandelmilch machen will. Wenn ſie darzu beſtimmt

iſt,

iſt, daß ſie als Milch ganz hintereinander getrunken werden ſoll, ſo gießt man ſo viel hinzu, als erfordert wird, daß die Emulſion ſo dünne wie Waſſer iſt, und dennoch eine ſchöne matte weiße Farbe behält; wenn die Emulſion beſtimmt iſt in einen Syrup verwandelt zu werden, ſo daß man ſie aufheben kann, ſo gießt man weit weniger Waſſer hinzu, und macht die Milch weit ſtärker und dicker. In beyden Fällen gießt man die Emulſion durch Leinwand; man druckt den Teig etwas aus; man kann auch, um alle milchgebende Theile völlig auszuziehen, den Teig wieder mit hinzugegoſſenem Waſſer reiben und wieder durchgießen.

In Rückſicht der Emulſion aus den Eyerdottern findet noch weniger Schwierigkeit Statt, indem dieſe Subſtanz, eigentlich zu reden, nur eine ſchon ganz fertige und ins Enge gebrachte Emulſion iſt. Man darf ſie demnach, um ſie in Milch zu verwandeln, nur mit einer genugſamen Menge von warmem Waſſer durchrühren.

Alle dieſe Emulſionen haben, wenn ſie aus angenehmſchmeckenden Subſtanzen gezogen worden ſind, auch ſelbſt einen angenehmen Geſchmack. Man gebraucht ſie auch eben ſo ſehr in der Küche zur Bereitung wohlſchmeckender Speiſen, als zum Nutzen der Arzneykunſt. Sie ſind im hohen Grade mildernd, hitzlindernd und kühlend, und folglich in den Entzündungskrankheiten und wo ein Reiz zugegen iſt, dienlich. Man kann ſie ohne Bedenken in groſſer Menge und ſogar als gewöhnliches Getränke zu ſich nehmen. Sie leiſten über dieſes ſehr heilſame Dienſte wider die Schärfe im Urin und wider alle Reize in den Harnwegen. Die Geſtalt einer Emulſion iſt gewiß die beſte, in welcher man die milden und beſänftigenden Oele der Pflanzen und Thiere einnehmen laſſen kann; allein es haben ſolche dieſe Kräfte nur in ſo ferne, als ſie noch von Natur mild ſind. Es iſt demnach eine höchſtnöthige Vorſicht, daß man nur ſehr friſche und von aller ranzichten Verderbniß völlig freye Materien darzu nehme, welcher Verderbniß ſelbige aber

ſehr unterworfen ſind, und wodurch ſie alle ihre Annehmlichkeit und ihre nützlichen Kräfte verlieren.

Die Milch von Thieren, die von vegetabiliſchen Saamen und die völlig emulſionsartige und milchichte Subſtanz der Eyerdotter ſind zugleich ſehr nährende Materien. Auch außer der erſtaunenden Menge Thiere, welche alle milchgebende Materien begierig aufſuchen, um ſich davon zu nähren, iſt es offenbar, daß der Stoff der Emulſion, der in die Saamenkörner der Pflanzen und in die Eyer der Thiere, welche Arten von thieriſchen Saamenkörnern ſind, geleget worden, auch nach der Fähigkeit der vegetabiliſchen und thieriſchen Sproſſen, Embryonen und neugebornen Körper eingerichtet iſt, um in den erſten Zeiten ihrer Entwickelung und ihres Wachsthums ihnen zur Nahrung zu dienen; und es iſt gewiß, daß die Milch der Körner und Mandeln von den erſten Augenblicken ihres Wachsthums an ſich vermindert, und ſich, ſo wie die Pflanze, die ſich davon nährt, groß und ſtark genug wird, um ihre Nahrung aus der Erde ſelbſt zu ziehen, gänzlich verlieret.

## Empyrevma. Brennzliche Beſchaffenheit.

Empyreuma. *Empyreume.* Das Empyrevma iſt der Brandgeruch, welchen alle vegetabiliſche und thieriſche Materien annehmen, wenn ſie die Wirkung einer lebhaften Hitze, vorzüglich in den verſchloſſenen Gefäßen erleiden.

Das Empyrevma iſt der Geruch, welcher den angebrannten Oelen eigen iſt. Keine Subſtanz iſt fähig ſelbiges anzunehmen, wenn ſie nicht ölicht iſt. Da es keine vegetabiliſche oder thieriſche Materien giebt, welche in ihrem natürlichen Zuſtande nicht Oel enthielten, und da nur dieſe Subſtanzen dergleichen bey ſich führen, ſo folgt daraus, daß kein anderer Körper den brennzlichen Geruch annehmen kann, und daß man vermittelſt des Brandgeruchs das Oel überall, wo ſich einiges befindet, ausfindig machen kann, weil dieſer Geruch ſo merklich iſt, daß er ſich auch alsdann ſehr deutlich äußert, wenn die Menge des Oeles, von welcher

cher er herrührt, für jede andere Unterſuchung zu geringe ſeyn ſollte. Wenn man demnach, indem man irgend eine Subſtanz der Wirkung des Feuers in verſchloſſenen Gefäſſen unterwirft, einigen brennzlichen Geruch gewahr wird, ſo iſt das ein gewiſſer Beweis, daß dieſe Subſtanz Oel enthält. Entwickelt ſich hingegen nichts brennzlichtes, ſo kann man verſichert ſeyn, daß die gedachter Prüfung unterworfene Subſtanz ganz und gar kein Oel beſitzet.

*Ens Martis. Ens Veneris.* Dieſes ſind lateiniſche Namen, die man manchmal den ſalmiakartigen Eiſen- und Kupferblumen, oder vielmehr dieſen beyden vermittelſt des Salmiaks ſublimirten Metallen giebt. S. **Salmiakblumen.**

**Erde.** Terra. *Terre.* Die Erde iſt eine von den vier einfachen Subſtanzen, die man **Elemente** oder **Uranfänge** nennt, weil ſie unter denen, die zur Verbindung der zuſammengeſetzten Körper kommen, wirklich die einfachſten ſind. Wir können inſonderheit gar nicht zweifeln, daß die meiſten Gemiſche, welche wir zerlegen, nicht Erde, als einen ihrer Beſtandtheile, enthalten ſollten. Denn nachdem die Kunſt alle ihre Bemühungen erſchöpft hat, die Zerſetzung, ſo weit als ſie gehen kann, zu treiben, ſo bleibt allezeit eine feuerbeſtändige und feſte Materie übrig, in der ſich weiter keine Veränderung bewirken läßt, und dieſe Materie nennt man überhaupt **Erde**. Sie hat die Feſtigkeit, die Schwere, die Feuerbeſtändigkeit und die andern Haupteigenſchaften derjenigen Maſſe feſter Materien, welche die Kugel, die wir bewohnen, und die ebenfalls Erde genennt wird, ausmacht.

Dieſe allgemeinen Betrachtungen überzeugen uns hinlänglich, daß es in der Natur eine Subſtanz giebt, deren Eigenſchaften ſich von den Eigenſchaften des Feuers, der Luft und des Waſſers ſehr unterſcheiden, und welche, ſo wie dieſe andre Subſtanzen, eines von den Elementen der zuſammengeſetzten Körper iſt. Allein eine dergleichen unbeſtimmte

Behau-

Behauptung iſt für die Chymiſten nicht zureichend; ihre Abſichten ſchränken ſich nicht darauf ein, das Daſeyn und die Gegenwart der verſchiedenen Subſtanzen, welche ſie unterſuchen, zu beſtätigen, ſondern ſie müſſen auch noch alle Eigenſchaften dieſer in dem größten Grade ihrer Reinigkeit und einfachen Beſchaffenheit betrachteten Subſtanzen kennen. Sie haben aber große Schwierigkeiten und Ungewißheiten angetroffen, wenn ſie auf dieſe Art die weſentlichen Eigenſchaften des reinſten und einfachſten erdichten Elements beſtimmen wollten.

Mit der Erde verhält es ſich ganz anders als mit den übrigen Elementen. Die Natur giebt uns letztere, nämlich das Feuer, die Luft und das Waſſer, wo nicht völlig von aller Beymiſchung frey, zum wenigſten doch in einem ſo hinlänglichen Grade der Reinigkeit, daß uns die mit ihnen vereinigten fremdartigen Materien nicht verhindern ihre weſentlichen Grundeigenſchaften mit Gewißheit und Leichtigkeit zu erforſchen. Dieſe Eigenſchaften ſind bey einem jeden von den gedachten Elementen ſo ſehr auszeichnend und ſo merklich, daß niemals jemand in die Verſuchung gekommen iſt, mehrere Arten von Feuer, Luft und Waſſer anzunehmen, ohnerachtet von den ſolchen faſt immer beygemiſchten fremdartigen Körpern einige Unterſchiede bey ihnen vorkommen können.

Allein von der Erde können wir das Nämliche nicht behaupten. Denn es findet ſich eine beträchtliche Anzahl von Subſtanzen, denen man den Namen von Erde beygelegt hat, weil ſie die Haupteigenſchaften des erdichten Elements in der That beſitzen; unterſucht man aber dieſe Subſtanzen genauer, ſo findet man ſie in andern Stücken ſo von einander verſchieden, und die Bemühung, ſie einfach zu machen, und von alle dem, was bey ihnen die weſentlichen Eigenſchaften der höchſt elementariſchen Erde verbirgt, völlig zu reinigen, mit ſo viel Schwierigkeiten verbunden, daß man noch bis jezt zu keiner rechten Gewißheit gekommen iſt, ob es nur eine einzige einfache und elementariſche urſprüng-

liche

liche Erde giebt, oder ob mehrere weſentlich von einander unterſchiedene, wiewohl gleich einfache Erden vorhanden ſind.

Unterdeſſen iſt die allgemeinſte und wahrſcheinlichſte Meynung dieſe, daß es, ſo wie nur eine einzige Art von Feuer, Luft und Waſſer gefunden wird, auch nur eine einzige Elementarerde gebe. Die Alchymiſten haben die mühſamſten Unterſuchungen angeſtellt, und die größten Arbeiten unternommen, dieſe uranfängliche Erde ausfündig zu machen, nicht etwa deswegen, weil ſie ſich ſehr darum bekümmert hätten, ſie für ſich ſelbſt kennen zu lernen und ihre Eigenſchaften zu beſtimmen; denn ein Bewegungsgrund von der Art hat viel zu wenig Eindruck auf ſie: als vielmehr deswegen, weil ſie ſich einbildeten, daß, ſo wie das Gold das reinſte unter den Metallen iſt, auch nur die reinſte Erde zu ſeiner Miſchung kommen müſſe. Sie haben demnach dieſe elementariſche Erde, die ſie die **jungfräuliche** und **reine Erde** (Terra virgo) nennen, faſt überall geſucht. Sie haben ſich bemüht ſie aus dem Regen, aus dem Thaue, aus der Luft, aus der Aſche von Pflanzen, Thieren und den meiſten Mineralien zu ziehen; allein eben dadurch, daß ſie ſolche auf dieſe Art in den zuſammengeſetzten Körpern ſuchten, davon ſie einen Theil ausmachte, gerade das Mittel verfehlt, ſie zu finden. Denn wenn dieſes Element einmal ein Theil eines zuſammengeſetzten Körpers geworden iſt, ſo iſt es, wie wir ſehen werden, gleichſam unmöglich, ſelbiges gänzlich von denenjenigen Subſtanzen freyzumachen, mit welchen es verbunden iſt. *)

Es

*) Ob man gleich für die wirkliche Beſchaffenheit der elementariſchen Erde keinen unumſtößlichen Beweis führen kann, ſo ſcheinen doch wahrſcheinliche Gründe vorhanden zu ſeyn, welche auf die Natur und die Eigenſchaften dieſer Erde führen können. Man beliebe folgendes zu erwägen. Wenn die Körper unterſucht, aus ihrer Miſchung geſetzt und zerlegt werden, ſo wird man außer dem Feuer, der Luft und dem Waſſer noch eine andre Subſtanz entdecken, welche greiflicher und anders als die drey namhaft gemachten Subſtanzen

Es ſcheint, daß einige von den vortrefflichſten phyſiſchen Chymiſten lieber mehrere verſchiedene Arten von Grunderden ange-

zen beſchaffen iſt. Dieſe Subſtanz, welche ſich anders als das Feuer, die Luft und das Waſſer zu erkennen giebt, heißt, wie bekannt, die Erde. Bey den Zerlegungen kann man anfänglich auf die Gedanken kommen, als müſſe man mehr als eine Erde annehmen; man wird aber bey noch genauerer Unterſuchung gewahr werden, wie dieſe vermeyntliche Mannichfaltigkeit ſich immer mehr und mehr vermindert, ſo daß man daraus ſchließen kann, es müſſen ſich andre Subſtanzen mit der Erde verbunden haben, welche machen, daß dieſelbe ſo verſchiedene Arten darreicht und ſo mannichfaltig zum Vorſcheine kömmt. Ja man kann auch daher, daß dieſe Mannichfaltigkeit ſich bey ferner angeſtellten Verſuchen immer mehr und mehr vermindert, ſchließen, daß, ob man gleich bey der ſehr geringen Anzahl verſchieden zu ſeyn ſcheinender Erden noch nicht dahin gelangt iſt, ſie unter einerley Geſtalt darzuſtellen, demohngeachtet der noch vorhandene Unterſchied nicht weſentlich ſey, ſondern von den mit einerley Erde vereinigten andern Subſtanzen herrühre. Allein ich kann mich für diesmal darauf nicht weiter einlaſſen, um zu beſtimmen, ob es nur eine oder mehrere Erden giebt, wovon jede für eine elementariſche zu halten ſey. Meine Abſicht iſt gegenwärtig nur dieſe, diejenigen Eigenſchaften aufzuſuchen, welche man bey der elementariſchen Erde überhaupt betrachtet, ſie ſey nun mannichfaltig oder nicht, alsdenn anzunehmen hat. Wir werden alſo wieder auf die Erſcheinungen bey den Zerlegungen und Verſuchen aufzumerken haben. Die Erfahrung lehrt, daß die Körper, welche außer den andern Grundſubſtanzen auch Erde enthalten, von dieſer mancherley Eigenſchaften bekommen. Wir werden gewahr, daß ein Körper, welcher zugleich ſchwer, feuerbeſtändig und ſtrengflüſſig oder wohl gar unſchmelzbar iſt, mehr von dieſer Erde als ein anderer Körper hat, welcher bey eben der Größe entweder nicht ſo ſchwer, oder nicht ſo feuerbeſtändig, oder nicht ſo ſtrengflüſſig und nicht ſo unſchmelzbar iſt. Wir ſehen ferner, daß ein Körper, wenn man ihm einen Theil von ſeiner Erde entzieht, etwas von ſeiner feſten Geſtalt verliert, und daß ſolches deſto mehr geſchieht, je mehr ihm entzogen und je mehr andere Grundſubſtanzen mit der noch vorhandenen Erde verbunden werden.

Wir

angenommen haben, als daß ſie die Natur der einfachſten und am meiſten elementariſchen unter allen Erden unterſucht hätten. Man weiß, daß Becher *) drey Grundſubſtanzen, denen er den Namen einer Erde beylegt, nämlich die glasachtige, die brennbare und die mercurialiſche Erde, annimmt, welche unter dem Namen der **drey becheriſchen Erden** bekannt ſind.

Herr Pott **) hat bey ſeiner Unterſuchung der verſchiedenen Hauptgattungen von Erden, die uns die Natur darbie-

Wir ſehen endlich, daß die andern Grundſubſtanzen, das Feuer nämlich, das Waſſer und die Luft, deſto mehr figiret werden, je mehr und genauer ſie mit der Erde vereiniget werden, und daß ſie es deſto weniger und endlich gar nicht ſind, wenn ihnen die Erde entzogen wird. Kann man alſo nicht hieraus ſchließen, daß alle ſichtbare greifliche Körper von der Subſtanz, die wir **Erde** nennen, die feſte Geſtalt, die Schwere, die Feuerbeſtändigkeit, die Unſchmelzbarkeit haben? Läßt ſich nicht ferner vermuthen, daß die ſichtbaren greiflichen Erden, welche wir durch die Zerlegung aus den Körpern erhalten, ob wir ſie ſchon nicht für einfach halten können, größtentheils aus einer Subſtanz beſtehen, von welcher ſie die feſte Geſtalt, die Schwere, die Feuerbeſtändigkeit, die Unſchmelzbarkeit und die Unveränderlichkeit im Feuer erhalten? Es iſt alſo hierbey nichts Unwahrſcheinliches, und es iſt zu vermuthen, daß, da es unmöglich iſt eine Trennung anzunehmen, welche ins Unendliche geht, alſo eine Subſtanz übrig bleiben müſſe, welcher die angeführten Eigenſchaften weſentlich ſind, und die wir alsdenn die elementariſche Erde nennen können. Je ähnlicher ſich nun eine Erde bey den Zerlegungen bleibt und je unveränderlicher dieſelbe bey den Verſuchen iſt, deſto mehr wird man Grund haben zu muthmaßen, daß ſie der elementariſchen Erde nahe komme. Ob man aber bey den Verſuchen ſo weit kommen könne, daß man eine wirkliche elementariſche Erde ohne die mindeſte Menge einer beygemiſchten fremden Subſtanz erhalte, läßt ſich noch jetzo mit keiner Gewißheit beſtimmen, aber auch nicht gänzlich läugnen. Pörner.

*) S. deſſen Alphabeth. miner. §. 8. K.

**) S. deſſen Lithogeognoſie Th. I. S. 3. K.

bietet, ſelbige in vier Klaſſen eingetheilt, die er glasachtige Erde, Kalcherde, Thonerde und Gypserde nennt. Dieſer gelehrte Chymiſt erzählt die weſentlichen Eigenſchaften dieſer vier Erdarten, ohne jedoch zu behaupten, daß ſie alle auf eine gleiche Weiſe einfach wären, und ohne ſogar zu beſtimmen, welche er für die einfachſte halte *).

Unter-

*) Man kann die Erden, die uns die Natur giebt, verſchiedentlich eintheilen, nachdem nämlich die Abſicht iſt, die man dabey hat, und dieſe Eintheilungen von der äuſſern Beſchaffenheit oder von der Natur und Miſchung derſelben hernehmen. Beyde haben ihren Nutzen. Doch ſcheint die letztere, welche auch Herr Pott beobachtet hat, den Vorzug zu verdienen. Dieſe Eintheilung iſt gründlicher und auch im gemeinen Leben nutzbarer. Herr Pott theilt, wie bekannt, die Erden in glasachtige Erden, Kalcherden, Gypserden und Thonerden ein; da man aber dieſe Erden oft unter einander und auch mit andern Subſtanzen vermiſcht antrifft, ſo könnte man noch eine Klaſſe hinzuſetzen, welche die gemiſchten Erden enthielte. Pörner.

Unter den phyſiſchen Chymiſten, welche die Erden nach ihren Eigenſchaften unterſucht und eingetheilet haben, verdienen Gerhard und Bergmann vornehmlich erwähnt zu werden. Gerhard theilt die Stein- und Erdarten im erſten Theile ſeiner Beyträge zur Chymie und Geſchichte des Mineralreiches S. 61. f. in glasartige, die mit einem feuerbeſtändigen Laugenſalze zu Glaſe ſchmelzet; in alkaliſche, die ſich in ſauren Salzen auflöſen, mit ihnen zu Mittelſalzen werden und ſich im Feuer mürbe brennen, wohin die Kalcherde, die Alaunerde und die Bitterſalzerde gehören; in gypsartige, die aus der mit Vitriolſäure verbundenen Kalcherde beſtehen; in fettige, welche, außer einem fettigen Grundweſen, aus der glasartigen und einer alkaliſchen Erde zuſammengeſetzt ſind und ſich im Feuer erhärten, da denn die glaſige Erde mit der Alaunerde den Thon, Seifenſtein, Glimmer und Schiefer, mit der Salzerde aber den Trippel, Speckſtein, (Serpentinſtein, Nierenſtein,) Talk, Amianth, Baſalt und Schörl giebt; in Flüſſe, welche aus der alkaliſchen, glasachtigen und gypſigen Erde zuſammengeſetzt ſind, und bey eigener Unflüſſigkeit dennoch aller andern Erden Fluß befördern; und endlich in ſchmelzbare ein, welche zwar aus den nämlichen einfachern Erden beſtehen,

Unterdeſſen da die Erde ein Element iſt, welches zu der Zuſammenſetzung beynahe aller Körper kömmt, und da ſie ſogar dasjenige zu ſeyn ſcheint, welches auf die Eigenſchaften dieſer Körper den meiſten Einfluß hat, ſo iſt es etwas ſehr wichtiges, ſo genau als möglich zu wiſſen, welche unter allen denen Subſtanzen, die man als Erde betrachtet, und denen man den Namen der Erde giebt, die einfachſte und höchſt elementariſche ſey. Man kann hierinnen, wie es ſcheint, dadurch zu einer Entſcheidung kommen, wenn man anfänglich die weſentlichen Eigenſchaften betrachtet, durch welche ſich alle dieſe erdichten Subſtanzen von den andern Elementen unterſcheiden, und alsdann diejenige für die einfachſte unter allen anſieht, welche dieſe Unterſcheidungseigenſchaften in dem höchſten und merklichſten Grade beſitzt. Denn man kann nicht zweifeln, daß die Eigenſchaften, die jede erdichte Materie von allen andern Elementen unterſcheidet, nicht die weſentlichen und eigenthümlichſten Kennzeichen des erdichten Elements ſeyn ſollten; und es ſcheint nicht weniger einleuchtend zu ſeyn, daß eine Subſtanz ſich um deſto mehr dem erdichten Elemente, in ſeinem reinen und einfachen Zuſtande betrachtet, nähere, je in einem höhern Grade ſie die auszeichnenden Eigenſchaften deſſelben beſitzt.

Ver-

hen, aber für ſich im Feuer fließen, wie dieſes von dem kalchhaltigen Lazurſteine und von dem Salzerde enthaltenden Zeolith bekannt iſt.

Herr Bergmann hingegen hat in ſeinen Schriften, z. B. in ſeiner Anleitung zu Vorleſungen über die Chymie (Stockholm und Leipz. 1779. 8.) S. 53. außer der im Diamante und einigen andern Edelſteinen befindlichen Edelerde, fünf einfache Erdarten unterſchieden, davon die mit der Vitriolſäure einen ſchweren Spath erzeugende, die Schwererde, die mit dieſer Säure einen Gyps gebende, die Kalcherde, die mit derſelben Bitterſalz liefernde, die Magneſia, die mit ihr einen Alaun hervorbringende, die Thonerde, und die in dieſer Säure ganz unauflösliche, die Kieſelerde genannt wird. L.

Vergleicht man nun nach dieſem Grundſatze alle die Subſtanzen, die man vernünftiger Weiſe als erdichte anſehen kann, mit den andern Elementen, ſo wird man bald überzeugt werden, daß es keine einzige gebe, welche nicht wegen einer mehr als in irgend einem andern Element vorhandenen beträchtlichen **Schwere, Härte, Feuerbeſtändigkeit** und **Unſchmelzbarkeit** gänzlich von jenen unterſchieden ſeyn ſollte; indem dieſe Eigenſchaften, in dem Feuer betrachtet und mit jeder andern Materie verglichen, unmerklich und für nichts zu rechnen, in der Luft unendlich geringe, im Waſſer zwar merklicher und beträchtlicher, jedoch ungemein geringer als in allem demjenigen ſind, was man für eine Erde anſehen kann; und man kann hieraus den Schluß machen, daß die jezt erwähnten Eigenſchaften die unterſcheidenden und auszeichnenden weſentlichen Eigenſchaften des erdichten Elements ſind. Unterwirft man aber nun jede Subſtanz, die als erdicht betrachtet werden kann, der Prüfung, ſo wird man keine einzige finden, welche alle dieſe Eigenſchaften in einem ſolchen Grade vereinigt beſitzet, als diejenige, welche von allen Chymiſten die **glasachtige** oder **verglasliche Erde** genennt wird. Wir behaupten demnach, daß dieſe Art von Erde die ſchwerſte, härteſte, feuerbeſtändigſte, unſchmelzbarſte, ja ſogar die feuerfeſteſte unter allen Erden iſt, wenn ſie ſich in ihrer größten Reinigkeit befindet, und daß ſie folglich auch die gleichartigſte, einfachſte und am meiſten elementariſche Erde ſey, wovon wir uns durch eine umſtändlichere Unterſuchung der Eigenſchaften dieſer Erde und durch die Vergleichung, die wir zwiſchen ihr und andern erdichten Subſtanzen anzuſtellen willens ſind, überzeugen wollen.

Wir nennen diejenige Erde die **glasachtige**, deren vereinigte gleichartige Theile materielle Maſſen oder Steine geben, welche ohne Farbe durchaus weiß ſind, und eine ungemein größere Undurchſichtigkeit und Härte, als irgend ein anderer Körper in der Natur beſitzen; die endlich bey dem ſtärkſten Feuer, mit welchem wir ſie behandeln können,

nen, weder Veränderung leidet noch auch in Fluß gebracht werden kann.

Wir kennen zwar in der That unter den harten Steinen, welche man glasachtige nennt, wenige, die in dem ſtrengſten Verſtande alle dieſe jezt erwähnten Eigenſchaften beſäßen, weil in den wenigſten die glasachtige Erde völlig rein *) anzutreffen iſt. Die mehreſten von dieſen Steinen, welches die harten Kieſel aller Arten, der Sand, der Sandſtein, die Agathe, die Quarze, der Bergkryſtall und die feinen oder Edelſteine ſind, haben irgend eine von den zu der reinſten glasachtigen Erde erforderlichen Eigenſchaften nicht an ſich. Einige derſelben ſind undurchſichtig oder nur halbdurchſichtig, andere verſchiedentlich gefärbt, manche ſind für ſich oder mit einem ſehr geringen Zuſatz von Schmelzungsmittel bey einem ſtarken Feuer ſchmelzbar; andere endlich ſind zwar immer härter als jede Art anderer Steine, aber dennoch nicht in dem Beſitze des äußerſten Grads von Härte; und alles dieſes beweiſt, daß ſie mit fremdartigen, vorzüglich mit brennbaren, metalliſchen,



*) Die reine glasachtige Erde wird diejenige genennt, welche mit keinem Sauren ein Aufbrauſen erregt und ſich im Feuer unverändert erhält, außer daß ſie etwas lockerer und zerreiblicher wird. Sie iſt alſo diejenige Erde, welche im Feuer für ſich die wenigſte Veränderung leidet; ſie wird nicht harte wie die Thonerde; und ſie brennt ſich auch nicht wie die Kalch- und Gypserde zu einem ſolchen Körper, der nachher mit Waſſer vermiſcht, wie der Gyps verhärten oder ſich wie der Kalch mit dem Waſſer erhitzen und mit demſelben nebſt dem Sande verhärten ſollte. Es iſt alſo falſch, wenn man glaubt, daß die gedachte Erde deswegen glasachtig genennt werde, weil ſie im Feuer fließe; denn die reine fließt für ſich und ohne Zuſatz oder natürliche Beymiſchung einer andern Subſtanz nicht. Sie hat aber dieſen Namen bekommen, weil ſie mit dem Alkali am leichteſten fließt und die beſten Gläſer giebt. Je mehr nun eine Erde die angeführten Eigenſchaften hat, je reiner wird dieſelbe ſeyn, und umgekehrt. Pörner.

vielleicht ſogar ſalzichten und erdichten Subſtanzen von einer andern Art verbunden ſind.

Der reinſte unter allen Steinen von der Art derer, die man glasachtige nennt, iſt der reinſte, weißeſte, durchſichtigſte Bergkryſtall. Ich werde mich demnach bey Feſtſetzung eines Begriffs von den Eigenſchaften der urſprünglichen elementariſchen und unveränderten Erde an die Eigenſchaften dieſes und der andern ihm am meiſten gleichenden glasachtigen Steine halten, und ich bin hierinne mit **Stahlen** völlig einerley Meynung, der in der That die drey Erden von **Bechern** annimmt, zu gleicher Zeit aber die Theorie dieſes Chymiſten berichtiget, indem er verſichert, daß er eigentlich nur die erſte Erde von **Bechern**, nämlich die glasachtige, für das eigentlich ſo genannte erdichte Element anſehe. (S. Specimen Becherian. p. 136.

Ehe ich mich aber in eine ausführliche Betrachtung der Eigenſchaften dieſer Erde einlaſſe, muß ich vorher über alle die erdichten und harten ſteinichten Materien, welche uns die Natur giebt, und die die Naturkenner und Chymiſten einſtimmig **glasachtige** nennen, noch einige Bemerkungen machen.

Meine erſte Bemerkung wird den Namen **glasachtige Erde** ſelbſt betreffen, weil er zu Irrthümern führen, und von der wahren Natur dieſer Steine einen falſchen Begriff geben kann. Ich erinnere demnach, daß dieſes Beywort **glasachtig**, das man dieſer Art Erde oder Steine beygelegt hat, erſtlich daher kömmt, weil ſich einige darunter finden, welche wegen der fremdartigen Materien, die ſie enthalten, wirklich im Stande ſind ohne Zuſatz und durch die bloße Wirkung eines ſehr großen Feuers zu ſchmelzen und ſich zu verglaſen, und weil viele andere, die eine geringere Schmelzbarkeit als die jezt erwähnten beſitzen, unterdeſſen aber doch gemeiniglich leichtflüſſiger als die Erden und Steine von einem andern Geſchlechte ſind, zu ihrer Schmelzung und vollkommenen Verglaſung eine geringere

Menge

Menge Schmelzungsmittel und eine geringere Wirkung des Feuers erfordern.

Zweytens: da die ſogenannten glasachtigen Erden und Steine, auch wenn ſie unrein ſind, dennoch alle weit mehr Härte und Durchſichtigkeit als die andern beſitzen, und die geſchickteſten ſind, dieſe guten Eigenſchaften dem Glaſe beyzubringen: ſo iſt dieſes noch eine Urſache mehr, warum man ſie vorzugsweiſe vor andern zur Zuſammenſetzung des Glaſes oder künſtlichen Kryſtalles nimmt; und blos aus dieſen Gründen hat man den Erden und Steinen von dieſer Art den Namen der glasachtigen gegeben. Man muß aber ja nicht etwa hieraus den Schluß machen, daß die erdichte Subſtanz, aus der ſie faſt gänzlich beſtehen, ihrem Weſen nach ſchmelzbarer und verglaſungsfähiger als jede andere erdichte Materie ſey; die glasachtige Erde iſt vielmehr, ich wiederhole es, wenn ſie recht rein iſt, unter allen Erden die am wenigſten ſchmelzbare und am wenigſten zur Verglaſung geneigte.

Man kann es demnach als einen allgemeinen Grundſatz annehmen, daß die ſogenannten glasachtigen Erden und Steine, ohnerachtet ihres Namens, weſentlich und ihrer Natur nach nicht verglaſungsfähig ſind; daß diejenigen, welche ſich am leichteſten in Fluß bringen laſſen, und unter allen Erden zur Verglaſung die geſchickteſten ſind, dieſe Eigenſchaft nur den fremdartigen Materien, mit denen ſie verbunden ſind, zu danken haben; und daß überhaupt die weiſſeſten, reinſten, durchſichtigſten und härteſten von dieſen Steinen zu gleicher Zeit die ſtrengflüſſigſten und am ſchwerſten zu ſchmelzen ſind.

Meine zweyte Bemerkung wird die Schwere der glasachtigen Steine betreffen. Ich habe geſagt, daß die reinſte und einfachſte von allen Erden auch die ſchwerſte ſeyn muß; und es iſt gewiß, daß die reinſten glasachtigen Steine wirklich eine größere eigenthümliche Schwere als die kalchartigen, thonichten, gypsartigen und alle andere Steine haben. Jedennoch iſt es nicht weniger gewiß, daß die

 Metalle,

Metalle, die metalliſchen Erden und verſchiedene ſowohl kalchartige als gypsartige Spathe die dichteſten glasartigen Steine an eigenthümlicher Schwere weit übertreffen. Man muß aber bemerken, daß dieſe erdichten Materien ſehr gemiſcht und in Vergleichung mit reinen Erden ſehr zuſammengeſetzte Körper ſind. Man könnte zwar wirklich den Einwurf machen, daß wenn die metalliſche Erde die weſentlich ſchwerſte Materie ſey, ſo könnten, von was für Art auch immer die übrigen Arten von Materie, womit ſie verbunden würde, ſeyn möchten, doch in ſo ferne ſie nur leichtere Materien ſeyn können, auch nur weniger ſchwere, und zwar ſogar um ſoviel weniger ſchwere Gemiſche daraus entſtehen, je größer die Menge jeder andern Materie iſt, mit welcher die reine Erde verbunden ſeyn wird. Dieſer Einwurf würde ſich mit nichts beantworten laſſen, wenn die eigenthümliche Schwere eines Körpers allezeit mit der von den gleichartigen Theilen oder von den Beſtandtheilen, aus denen ſie zuſammengeſetzt iſt, in gleichem Verhältniſſe ſtände. Allein da eben dieſe Theile ſich unter einander in eine ſolche Ordnung begeben können, daß ſie weit größere oder weit kleinere leere Zwiſchenräume laſſen, ſo folgt offenbar hieraus, daß ein Körper bey alle dem, daß er aus weſentlich leichten Theilen zuſammengeſetzt iſt, dennoch eine gröſſere eigenthümliche Schwere haben kann, als ein andrer Körper, der aus weſentlich ſchwerern Theilen beſteht. Und eben dieſes findet bey allen Metallen und bey allem dem Statt, was metalliſcher Art iſt. Man kennt ſogar Verbindungen nicht nur von Metallen, ſondern auch von unmetalliſchen Subſtanzen, deren eigenthümliche Schwere größer iſt, als die Summe der eigenthümlichen Schweren von den verbundenen Materien. Es hindert demnach die Schwere der Metalle, der Steine und der metalliſchen Erden ganz und gar nicht, daß man den reinen und elementariſchen erdichten Grundſtoff nicht für die weſentlich ſchwerſte Art von Materie, die es in der Natur giebt, anſehen könnte.

Nach

Nach dieſen vorausgeſetzten Erklärungen können wir die Eigenſchaften der elementariſchen Erde an den reinſten glasachtigen Steinen betrachten, und ſie mit den Eigenſchaften der andern Elemente vergleichen. Da das Waſſer dasjenige iſt, davon wir uns am beſten einen Begriff machen, und das wir am genaueſten unterſuchen können, ſo wollen wir auch mit dem Waſſer die reinſte glasachtige Erde vergleichen; wobey jedennoch wohl zu merken iſt, daß ich hier dieſe Elemente in ihrem zuſammengehäuften Zuſtande betrachte, indem wir faſt kein Mittel haben ihre urſprünglichen gleichartigen Theile zu erkennen, wenn wir ſie gleichſam einzeln und von einander abgeſondert erwägen.

Wenn man demnach eines Theils eine Maſſe völlig reines Waſſer, das, einem zureichenden Grad der Kälte ausgeſetzt, in hartes, feſtes und dichtes Eis verwandelt worden iſt, annimmt, und mit ſelbigem andern Theils eine Maſſe von glasachtiger Erde, dergleichen der ſchönſte, reinſte, weiſſeſte und durchſichtigſte Bergkryſtall iſt, vergleicht: ſo wird man leicht gewahr werden, daß ſich dieſe zwey Materien nur dem bloßen Anſehen nach einander völlig ähnlich ſind. Man wird finden, daß beyde bey einer übrigens völlig gleichen Durchſichtigkeit und Anſehen nicht die geringſte Farbe und keinen Geruch, ja ſogar keinen Geſchmack haben, dergeſtalt, daß man ſie, im Fall daß keine fernere Unterſuchung ihrer Eigenſchaften möglich wäre, für zwey Maſſen von einer und ebenderſelben Materie würde anſehen können. Sobald man aber an dieſen Subſtanzen andre Eigenſchaften, z. B. die Schwere, die Härte, die Schmelzbarkeit und die Feuerbeſtändigkeit wird erkennen wollen, dann wird man an ihnen Unterſchiede finden, die zwar nur das Mehr oder Weniger betreffen, dennoch aber ſehr groß und ſehr beträchtlich ſind. Die eigenthümliche Schwere des Bergkryſtalls wird beynahe viermal ſtärker ausfallen als die von dem Eiſe des Waſſers. Unterſucht man von beyden die Härte, ſo wird man ſehen, daß die erdichte Maſſe der Spitze des

härteſten Stahls widerſtehen wird ohne von ſelbiger durchdrungen zu werden, und daß ſie mit dem Stahle geſchlagen viele Funken geben wird, da hingegen die Maſſe gefrornes Waſſers durch jenes Inſtrument ſich leicht ſpalten und durchbohren laſſen, mit dem Stahle aber keinen Funken hervorbringen wird. Der Unterſchied wird noch viel merklicher, wenn man einerley Wirkung des Feuers an dieſe beyden Subſtanzen bringt. Die Eismaſſe wird kaum die geringſte Lauigkeit vertragen ohne ſogleich zu ſchmelzen und ſehr flüſſig zu werden, da unterdeſſen der Kryſtall durch dieſe Wärme keine merkliche Veränderung leiden wird. Ich ſage keine **merkliche**, weil es außer allen Zweifel iſt, daß er bey der geringſten Abnahme der Kälte wirklich einige leidet, z. B. eine Ausdehnung, und folglich eine Verminderung der Schwere und Härte; allein dieſe Veränderungen, und vornehmlich die beyden letztern, ſind an einem glasachtigen Steine bey dem Grad der Wärme, der das Eis zu Waſſer ſchmelzt, ſo wenig beträchtlich, daß man ſie wahrſcheinlicher Weiſe nicht einmal würde ſchätzen können. Wenn man endlich die Unterſuchung unſrer beyden Subſtanzen bey einer fernerweit angebrachten und ſtufenweiſe vermehrten Hitze fortſetzt, ſo wird man bemerken, daß ſich das Waſſer ſogar lange vorher, ehe beyde Subſtanzen zur Glühhitze gelangt ſind, in Dämpfe zerſtreuen, der glasachtige Stein aber fortfahren wird eine faſt bis ins Unendliche vermehrte Hitze auszuſtehen, bis er ganz blendend weiß glüht ohne flüſſig zu werden, und ohne daß irgend einer von ſeinen Theilen in Dämpfen fortgeht, indem man ihn nach dieſer überſtandnen Probe eben ſo ſchwer als vorher finden wird.

So weit könnten wir dieſe Unterſuchung treiben. Denn einen ſo ſtarken Grad der Hitze, bey dem man einen ſehr reinen glasachtigen Stein in Fluß bringen könnte, iſt man auch mit dem Brennpuncte der beſten Brennſpiegel zu bewirken nicht im Stande. Geſetzt aber auch, daß man eine zu dieſer Schmelzung hinreichende Hitze hervorbringen könnte, oder daß dieſer Stein in unendlich heiße Brennpuncte

oder

oder Schmelzorte, dergleichen z. B. die Subſtanz der Sonne ſelbſt ſeyn mag, gebracht worden wäre, ſo würde er alsdann ſchmelzen, und ſich ſogar, wenn die Hitze des Feuers heftig genug wäre, in Dünſte verwandeln; wenn er aber dieſe Hitze nicht mehr litte und wieder erkaltete, ſo würde er wieder feſt werden und ſein ganzes voriges Anſehen wieder erlangen. Es würde in dieſer Betrachtung mit dem glasachtigen Steine eben ſo wie mit dem Waſſer gehen, welches bey einem gewiſſen Grad der Wärme flüſſig iſt und ſich in Dünſte verwandelt; wenn es aber dieſen Grad der Wärme nicht mehr leidet, wieder zu einem feſten Eiſe wird. Der Unterſchied unter dieſen Subſtanzen betrifft, wie ich bereits geſagt habe, einzig und allein das Mehr oder Weniger; aber er iſt auch hierinnen ſehr groß.

Man könnte, wie es ſcheint, aus dieſen Betrachtungen den Schluß machen, daß die Elemente oder die einfachſten Subſtanzen, die wir kennen, weſentlich nur eine und ebendieſelbe Materie und unter einander nur durch die Maſſe und durch die Geſtalt ihrer urſprünglichen Grundmaſſen verſchieden ſind, welche wegen dieſer Verſchiedenheit in Geſtalt und Maſſe ein weit größeres oder weit geringeres Beſtreben haben ſich unter einander zu vereinigen; und man könnte auf die Gedanken kommen, daß es in Rückſicht deſſen eine Art von Aehnlichkeit oder Stufenleiter zwiſchen ihnen gäbe, ſo daß z. B. die Erde gegen das Waſſer das wäre, was das Waſſer gegen die Luft und die Luft gegen das Feuer iſt. Allein dieſes ſind nur bloße ſyſtematiſche Betrachtungen. Denn wir ſind noch ziemlich weit davon entfernt, die weſentlichen Eigenſchaften der Elemente ſo genau beſtimmen zu können, daß wir im Stande wären etwas Gewiſſes und Unfehlbares hierinnen feſtzuſetzen.

Bey alle dem können wir nicht zweifeln, daß die Erde einzig und allein durch das überaus große gemeinſchaftliche Beſtreben ihrer eigenen Theile unter einander, und durch die Stärke, womit ſie unter ſich zuſammenhängen können, von den andern Elementen verſchieden ſey. Denn man

ſieht zur Gnüge ein, daß ihre Härte, ihre Unſchmelzbarkeit, ihre Feuerbeſtändigkeit, ihre Schwere ſelbſt nur Wirkungen oder nothwendige Folgen von dieſer weſentlichen Grundeigenſchaft ſind, und in der That wird das erdichte Element in dem ganzen Weltgebäude nur durch dieſe Eigenſchaft wirkſam. Es wird hierdurch der Grundſtoff der Conſiſtenz alles deſſen, was in der Natur feſt iſt; es nimmt die andern Elemente an, ſetzt ſie feſt und verkörpert ſie gewiſſermaßen. So wie endlich die ganze Welt ohne Feuer nichts als ein ungeheurer Klumpen feſter und unbeweglicher Materie ſeyn würde, ſo würde ſie ohne die Erde nur ein unordentlicher Haufen von Nebeln und Dämpfen, ein Gewirre unzuſammenhangender kleiner Theilchen ſeyn, dem es an derjenigen Uebereinſtimmung und an demjenigen Gleichgewicht fehlte, wodurch die Welt erhalten wird und beſteht.

Ich habe gelegentlich in vielen Stellen dieſes Werks bewieſen, daß das allgemeine Beſtreben, welches alle Theile der Materie untereinander haben, die mächtige Triebfeder des Ganzen ſey; daß vermittelſt dieſer Kraft alle Verbindungen, alle Auflöſungen erfolgen; kurz daß alle Bewegung und alle Arbeit der Natur dadurch ausgeführt werde; und da es aus den weſentlichen Eigenſchaften der Erde zur Gnüge dargethan worden iſt, daß die dieſem Elemente eigenen Theile gedachte Kraft im höchſten Grade beſitzen: ſo muß man folglich auch die Erde in dieſer Betrachtung für das wirkſamſte und mächtigſte unter allen Elementen *) anſehen. Dieſer

*) Setzen wir die Wirkſamkeit der Elemente in die Fähigkeit die Bewegung geſchwind anzunehmen und auch geſchwind mitzutheilen, ſo wird die Erde unter allen Elementen das weniger wirkſame und alſo gleichſam unthätig ſeyn; ſetzt man aber die Wirkſamkeit in Druck und Stoß, ſo wird die Erde, weil ſie vor andern Elementen ſchwer iſt, wirkſamer ſeyn. Allein nach dieſer letztern Eigenſchaft läßt ſich nicht ſagen, daß ſie das wirkſamſte Element ſey, weil die Wirkſamkeit der Elemente nach ihrer Fähigkeit die Bewegung

Dieſer Begriff iſt in der That dem Begriffe ſolcher Chymiſten und Naturforſcher ganz zuwider, die aus Mangel einer hinlänglichen Unterſuchung, und da ſie durch die ſcheinbare Unthätigkeit der im zuſammengehäuften Zuſtande betrachteten Erde hintergangen wurden, den Ausſpruch gethan haben, daß die Erde ein blos leidendes Element ſey, welches nichts anders thue, als dem Stoße anderer Elemente nachgeben. Nun ſcheinen zwar die mit einander verbundenen eigenen Theile der Erde unvermögend zu ſeyn auf andere Körper zu wirken, ja ſie ſind es wirklich, weil ſie alsdenn ihre ganze Thätigkeit gemeinſchaftlich an einander erſchöpfen; allein ſelbſt die Kraft, womit ſie unter einander zuſammenhängen und zu andern Verbindungen alsdann ungeneigt gemacht werden, kurz die ungemeine Härte und die Unauflöslichkeit einer Maſſe reiner Erde, müſſen im Gegentheil einem aufgeklärten Naturforſcher zeigen, daß die eigenen Theile der Erde alsdann, wenn man ſie von einander ſo abgeſondert und entfernt annimmt, daß ſie ſich nicht mit einander verbinden und ihre Kraft an einander nicht erſchöpfen können, in dem völligen Beſitz ihres ganzen Beſtrebungsvermögens, welches überaus groß iſt, ſind, und gewiſſermaßen ſo lange, bis daſſelbe befriediget worden iſt, in einem gewaltſamen Thätigkeitstriebe ſich finden, und folglich mit der größten Stärke ſich mit den Theilen einer jeden Materie, welche ihnen vorkömmt und mit der ſie ſich verbinden können, zu vereinigen trachten müſſen. In der That kennen wir keine reine Erde, die ſich in dieſem Zuſtande von einer aufgehobenen Zuſammenhäufung

gung anzunehmen und nach ihrer bewegenden Kraft zu ermeſſen iſt. Pörner.

Im Grunde läßt ſich mit Gewißheit von keinem Elemente ſagen, ob es das mächtigſte und wirkſamſte ſey, weil wir die Elemente in ihrem reinſten Zuſtande nicht prüfen können: es iſt aber auch eine Subſtanz deswegen nicht wirklich unthätig, weil ſie es zu ſeyn ſcheint; indem auch dieſes Thätigkeit iſt, wenn ſich eine Subſtanz bey allen angewandten äußerlichen bewegenden Kräften dennoch beſtrebt in ihrem bisherigen Zuſtande zu verbleiben. L.

ſung befände; allein wir kennen Gemiſche, in denen die urſprünglichen Grundtheilchen des erdichten Elements nur mit Waſſertheilen, die ihr ganzes Vereinigungsbeſtreben nicht befriedigen können, verbunden ſind, dergleichen die Säuren und die Alkalien *) ſind: und wir können aus der Stärke und Heftigkeit, womit dieſe Auflöſungsmittel wirken, beurtheilen, wie gewaltig die Wirkung der eigenen Theile der Erde ſeyn würde, wenn ſolche ihre ganze ihnen eigene anziehende Kraft ausüben könnten.

So wahrſcheinlich es übrigens iſt, daß die ganze Maſſe unſrer Erdkugel aus einem unermeßlichen Haufen dieſer glasachtigen, und, wie der berühmte Herr von Büffon glaubt, vielleicht wirklich verglaſeten elementariſchen Erde gebildet worden ſey, ſo finden wir dennoch auf der Oberfläche, die wir bewohnen, nur eine ſehr geringe Menge von dieſer Erde unverändert und in ihrem urſprünglichen Zuſtande, ja vielleicht giebt es dergleichen ganz und gar nicht; denn die gemeinen glasachtigen Steine, die vorzüglich daraus gebildet worden ſind, ſind, wie wir geſehen haben, von dem Grade der Reinigkeit der urſprünglichen elementariſchen Erde weit entfernt.

Man wird ſich über dieſe Seltenheit des reinen erdichten Elements nicht mehr wundern, wenn man erwägt, daß die Oberfläche unſerer Erdkugel, als der einzige Theil derſelben, den wir kennen zu lernen vermögend ſind, von je her und ſeit ihrem Urſprung der immerwährenden Wirkung der andern Elemente ausgeſetzt geweſen iſt, und daß die Natur vermittelſt des Feuers, der Luft und des Waſſers durch eine niemals nur im geringſten unterbrochene Bearbeitung die Grundtheilchen der elementariſchen Erde nach und nach getrennt, und indem ſie dieſelben auf unzählige Arten und in einer unzähligen Menge von verſchiedenen Verhältniſſen mit den Theilen dieſer andern Elemente verband, eine zahlloſe Menge

*) Daß die Säuren und die Alkalien blos aus Erde und Waſſer beſtehen, iſt lange noch nicht ſo gewiß erwieſen, als es nach dieſer Stelle unſeres Verfaſſers ſcheinen könnte. L.

Menge zuſammengeſetzter Körper von verſchiedenen Arten gebildet hat, welche die ganze Oberfläche der Erde bis auf eine gewiſſe Tiefe einnehmen, die zwar wahrſcheinlicher Weiſe gegen den ganzen Durchmeſſer der Erdkugel ſehr klein, für uns aber, deren größte Bemühungen vorjezt nicht weiter als bis dahin gekommen ſind, die Erde einige hundert Fuß tief auszuhöhlen, das iſt, kaum die erſte Schale davon wegzunehmen, ſehr groß iſt.

Alle Theile der elementariſchen Erde, welche nach einer ſolchen Trennung mit Theilen von anders gearteter Materie verbunden worden ſind, haben eine Veränderung und ſehr merkliche Verwandelungen erlitten, deren Gepräge ſie immer behalten, und wodurch ſie, ohnerachtet aller Zerſetzungen, welche ſich ergeben können, verhindert werden in ihrer erſten Reinigkeit und einfachen Beſchaffenheit wieder zu erſcheinen. Sie nehmen demnach verſchiedene Geſtalten an, welche von der Natur der zuſammengeſetzten Körper herkommen, zu deren Miſchung ſie gekommen waren. So nimmt z. B. die Erde, welche einen Theil der Schalthiere oder vielmehr ihre Schalen und Schilder ausgemacht hat, den Charakter derjenigen Erde an, die man **kalchartige** nennt, und die ſich durch die Wirkung des Feuers in lebendigen Kalch verwandeln läßt. Diejenige Erde, welche zur Miſchung der Pflanzen und thieriſchen Körper gekommen iſt, giebt nach einer ſo viel als möglichen Trennung der Beſtandtheile dieſer Gemiſche, mit welchen ſie vereiniget war, alle **Thonerden**. Man findet einige davon, die zugleich an den Eigenſchaften der Kalcherden und der Thonerden Theil nehmen, und dieſe ſind unter dem Namen von **Mergel** bekannt. Dieſe leztern, welche die Chymiſten noch nicht genugſam unterſucht haben, ſind entweder eine Vermiſchung von Thon- und Kalcherde, oder ſie haben vielmehr von der Natur eine Bearbeitung erhalten, die ſie zu einer beſondern halb kalchartigen und halb thonartigen Erde verwandelt hat.

Was diejenige Erde anbetrifft, welche den Sand und die gemeinen und unreinen glasachtigen Steine ausmacht, ſo

ſo läßt es ſich, da ſie weit mehr als alle die andern von den weſentlichen Eigenſchaften der elementariſchen Erde auch bey ihrer Verbindung mit fremdartigen, verbrennlichen und andern Theilen beybehält, ſchwerlich beſtimmen, ob ſie einen Theil einiger ſehr zuſammengeſetzten Körper mit ausgemacht habe, von deren Beſtandtheilen ſie in der Folge weit genauer als die Kalch- und Thonerden geſchieden worden wäre; oder ob es vielmehr Theile der urſprünglichen Erde ſind, welche, ohne in irgend eine genaue Verbindung als ein Beſtandtheil gekommen zu ſeyn, nur bis auf einen gewiſſen Punct zertheilt und durch das Waſſer fortgeführt worden ſind, und deren Theile nach einer mit einigen brennbaren, metalliſchen und andern Materien, die man mit ihnen vermiſcht findet, eingegangenen nur leichten Vereinigung ſich in der Folge wieder vereiniget haben. Dieſe letztere Meynung ſcheint mir die wahrſcheinlichſte zu ſeyn; allein man wird hierinnen nur durch ſehr weitläuftige Unterſuchungen der Naturgeſchichte und Chymie zur Gewißheit kommen können.

Man kann aus dem, was wir von den vornehmſten Erdarten, welche die Oberfläche der Erdkugel ausmachen, geſagt haben, einſehen, daß es außer der reinſten glasachtigen Erde keine einzige giebt, die nicht durch irgend eine fremdartige Materie verändert und mit ſelbiger vermiſcht worden iſt. Die mit der urſprünglichen Erde verbundenen Ueberbleibſel fremdartiger Materien machen die beſondern Unterſchiede und Kennzeichen dieſer mancherley Erdarten; und da dieſe insgeſammt ihre ſie beſonders auszeichnenden Eigenſchaften immer beybehalten, ſo muß man daraus ſchließen, daß dieſe fremden Materien ſehr genau mit ihnen vereiniget ſind. Es würde gewiß eine ſchöne Aufgabe ſeyn zu beſtimmen, wie man dieſe gemiſchten Erden bis auf den Punct reinigen und einfach machen könne, daß ſie der reinſten glasachtigen Erde vollkommen ähnlich wären. Wahrſcheinlicher Weiſe aber überſteigt die Auflöſung dieſer Aufgabe die Kräfte unſerer Kunſt. Denn da es über-

überhaupt ſehr ſchwer iſt, irgend zwey einmal mit einander vereinigte Subſtanzen genau und bis auf das geringſte Theilchen von einander zu ſcheiden, ſo wird dieſe Scheidung noch weit ſchwerer, wenn eine von den beyden eine ſo ſtarke anziehende Kraft und Verwandſchaft hat, wie die Erde beſitzt. Dies iſt die wahre Urſache, warum wir nur eine ſo geringe Menge reiner Erde unter denjenigen Körpern finden, die vor uns liegen, und warum hingegen die Erdkugel mit einer ſo großen Menge erdichter Subſtanzen bedeckt iſt, die ſo ſehr von einander verſchieden ſind, daß man ſie für Subſtanzen von einer weſentlich verſchiedenen Natur halten könnte. *)

**Erde, glasachtige, verglasliche.** Terra vitreſcibilis. *Terre vitrifiable.* Die Erdart, welcher die Chymiſten den Namen der glasachtigen gegeben haben, wird unter allen bekannten erdichten Subſtanzen für die reinſte, einfachſte und höchſt elementariſche angeſehen. Da wir in dem allgemeinen Artikel **Erde** alle weſentliche Eigenſchaften dieſer Erde erzählt haben, ſo will ich deswegen darauf verweiſen und mich hier blos begnügen, in Rückſicht der Steine,

*) Was unſer Verfaſſer in dieſem Artikel von der elementariſchen Erde vorgetragen hat, bleibt nichts als bloße Wahrſcheinlichkeit. Wer mehr als eine elementariſche Erde anzunehmen geneigt iſt, oder irgend eine andere Erdart als die glasachtige oder Kieſelerde zu dieſer Würde erheben will, dem wird es leicht ſeyn ähnliche wahrſcheinliche Gründe für ſeine Meynung ausfündig zu machen, und den werden des Verfaſſers Gründe, die die Kraft unumſtößlicher Beweiſe nicht haben, gewiß nicht überzeugen. Scheelens und Bergmanns Verſuchen zufolge ſcheint die Flußſpathſäure ein Beſtandtheil der Kieſelerde zu ſeyn, und wenn ſich dieſes bis zur unbezweifelten Gewißheit beſtätigen ſollte, ſo dürfte die ſogenannte glasachtige Erde wohl gar das Anſehen einer völlig unzuſammengeſetzten und elementariſchen Erde verlieren; und dieſes würde einen neuen Beweis für die Wahrheit abgeben, daß Thatſachen und Erfahrungen allezeit ſchätzbarer als Lehrmeynungen ſind, wenn dieſe auch noch ſo ſchön und witzig ausgedacht ſeyn ſollten. L.

Steine, welche vorzüglich durch die Vereinigung der Theile dieſer Erdart entſtanden ſind, und eben deswegen glasachtige Steine genennt werden, kürzlich anzumerken, daß man ſie von allen andern leicht durch ihre Härte unterſcheidet, die ſo groß iſt, daß ſie ſich durch die Inſtrumente aus gehärtetem Stahl nicht angreifen laſſen, und daß ſie mit dem Stahle Feuer ſchlagen. Sie haben auch die Eigenſchaft Feuer zu geben, wenn man zwey davon gegen einander ſchlägt oder reibt; alsdann aber iſt es ein innres Feuer, und keine ſolche herausſpringende Funken, wie die ſind, wenn man ſie mit dem Stahle ſchlägt. Es iſt übrigens dieſe Eigenſchaft der glasachtigen Steine, auf dieſe Art ein inneres Licht hervorzubringen, ihnen mit dem durch die Kunſt gemachten Glaſe, mit dem Porcellan und andern verglaſten Materien gemein. Sie ſcheint eine von der elektriſchen Kraft abhangende Erſcheinung zu ſeyn.

Wenn man einen glasachtigen Stein pülvert und feinreibt, und ihn alsdann mit Waſſer befeuchtet, ſo nimmt er nur eine ſehr geringe Menge davon in ſich; er giebt einen Teig, deſſen Theile ziemlich ſtark zuſammenhängen, ohne jedoch die geringſte Dehnbarkeit zu beſitzen. Wenn er klar iſt, ſo zieht er ſich nur wie eine ölichte und ſchleimichte Materie; wenn er dicker iſt und man ihm eine Geſtalt geben will, ſo behält er ſelbige nicht, ſondern ſenkt ſich augenblicklich und fällt zuſammen; er trocknet ſehr geſchwind und ſehr leicht. Wenn man hingegen dieſe feingeriebene Maſſe unter Waſſer ruhig ſtehen läßt, ſo verbinden ſich ihre eigenen Theile, und kleben ſo ſtark an einander, daß eine faſt ſteinharte Maſſe daraus entſteht. Will man demnach Sand oder Kieſelſteine mit Waſſer in einer Mühle klar reiben, ſo iſt man verbunden dieſe Materien in einem fort zu bewegen und zu rühren, und die Mühle ununterbrochen herumgehen zu laſſen. Denn bey der geringſten Ruhe verhärten ſie ſich, und ſetzen ſich unten an die Mühle ſo feſt an, daß es beynahe unmöglich iſt, oder wenigſtens ſehr viel Mühe koſtet, die Mühle wieder in Gang zu bringen. Dieſe Unbequem-

lichkeit iſt weit geringer, wenn die glasachtige Erde, die man feinreibt, mit andern kalch- oder thonartigen Erden vermiſcht iſt.

Weder ein glasachtiger Stein, noch die glasachtige Erde läßt ſich in irgend einer Säure auflöſen *), wenn ſie nicht durch eine genaue Vereinigung, die ſie mit irgend einer andern Subſtanz, z. B. beym Schmelzen mit einer ſattſamen Menge feuerbeſtändigem Alkali eingegangen iſt, in ihrer Natur verändert worden iſt. Man darf ſie aber alsdenn nicht mehr als eine reine glasachtige Erde, die ſich noch in ihrem natürlichen Zuſtande befände, anſehen. Sie hat von ſelbiger keine Eigenſchaften mehr. **)

Da

*) Außer in der Flußſpathſäure, mit welcher Herr Bergmann aus Kieſelerde künſtliche Bergkryſtalle verfertiget hat. S. Nov. Act. Vpſal. To. II. p. 228. L.

**) Mit den feuerbeſtändigen alkaliſchen Salzen geſchmolzen pflegt die Kieſelerde ungemein aufzuſchwellen und aufzubrauſen, und wird von ſelbigen im Fluſſe aufgelöſet. Ein Theil reine Kieſelerde giebt mit halb ſo viel dem Gewichte nach von mineraliſchem Alkali ein weißes durchſichtiges Glas. Ohne Zuſatz fließt ſie nie. Mit drey und mehrern Theilen Alkali zuſammengeſchmolzen fließet ſie zu der Maſſe, die die Kieſelfeuchtigkeit giebt; und aus dieſer läßt ſie ſich durch Säuren wieder ſcheiden. Sie erſcheint alsdann oft in Geſtalt kleiner weicher gallertartiger Kryſtallen, die aber nur locker zuſammenhängen und nach dem Trocknen ſich leicht zerreiben laſſen. Ich rede hier von der reinſten Kieſelerde, die man aus der Kieſelfeuchtigkeit niederſchlagen kann, wenn die Maſſe zu derſelben in eiſernen Gefäßen bereitet worden iſt, und wenn ſie alſo mit keiner Thonerde, die aus den irdenen Schmelzgefäßen herausgezogen wird, vermiſcht iſt. So oft ich in einem hierzu verfertigten eiſernen Becher die Maſſe zur Kieſelfeuchtigkeit verfertiget habe, habe ich allezeit einen Niederſchlag erhalten, der ſich in keiner Säure auflöſen ließ, und der auf keinerley Weiſe mit der Vitriolſäure Alaun gab; da ich doch ſonſt wirklich einen mit Vitriolſäure Alaun gebenden Niederſchlag erhielt, wenn ich in irdenen Schmelzgefäßen gearbeitet hatte. Ich habe mich alſo aus eige-

Da es Steine giebt, welche dem äußerlichen Anſehen nach den glasachtigen Steinen gleichſehen, und da ſie der Wirkung der Säuren widerſtehen, ohnerachtet ſie von einer ganz verſchiedenen Natur ſind, ſo iſt die Probe mit den Säuren für ſich allein nicht zureichend die Natur dieſer Steine zu erkennen und zu beſtimmen; man muß auch die Probe der Härte anſtellen, die am meiſten entſcheidet. Es giebt eine ſehr große Anzahl unreiner und gemiſchter glasachtiger Erden und Steine, welche in ihren Farben und andern beſondern zufälligen Umſtänden, die von denen mit ihnen vereinigten fremdartigen Materien herkommen, von einander unterſchieden ſind. Die Natur giebt uns ſogar viel gemiſchte, oder aus einem Gemenge von vielerley verſchiedenen, z. B. glasachtigen, kalchartigen, talkichten, thonartigen, gypſichten oder ſelenitiſchen, und ſogar kieſichten oder metalliſchen Erdarten beſtehenden Steinen und Erden; in deren umſtändliche Betrachtung, die der Gegenſtand der Mineralogie iſt, wir uns aber nicht einlaſſen können. Ich will daher nur anmerken, daß man allezeit in der richtigen Kenntniß der Natur und ſogar der Proportionen der verſchiedenen auf dieſe Art mit einander vermiſchten Subſtanzen zum Zweck gelangen wird, wenn man eine genauere Unterſuchung der zuſammengeſetzten Steine machen und ſie nach und nach den entſcheidenden Proben unterwerfen wird, die wir bey den Artikeln der vor-

ner Erfahrung von der Wahrheit deſſen überzeugt, was Bergmann in ſeiner phyſikal. Erdbeſchr. Th. II. S. 258. wider die Verwandlung der Kieſelerde in Alaunerde ſchreibt, und merke, in Rückſicht deſſen, was unſer Verfaſſer hier behauptet, als ob nämlich die mit feuerbeſtändigen Alkalien geſchmolzene glasachtige Erde alle ihre Eigenſchaften verlöre, an, daß ſelbige wirklich noch alle ihre vorigen Eigenſchaften hat, und daß der Antheil des Niederſchlags der Kieſelfeuchtigkeit, welcher in den Säuren auflöslich iſt, nichts anders als die Alaunerde des thonichen Beſtandtheiles der irdenen Schmelztiegel ſey, die ſich von dem Alkali während der Schmelzung hat auflöſen laſſen. L.

vornehmſten Erd- und Steinarten, zur genauen Kenntniß ihrer wahren Natur empfohlen haben. *)

**Erde,** gypſichte. S. Gyps.

**Erde,** kalchartige. S. Kalcherde.

**Erde,** metalliſche. S. Metalle.

**Erde,** thonartige. S. Thon.

**Erdharze.** Bitumina. *Bitumes.* Die Erdharze ſind ölichte Materien von einem ſtarken Geruch und veränderlicher Conſiſtenz, die man in dem Innern der Erde an verſchiedenen Orten findet.

Man kennt nur eine einzige Art von flüſſigem Erdharze. Es iſt dasjenige, welches man Bergöl (Petroleum) nennt. Es hat dieſen Namen daher erhalten, weil es in der That ein Oel iſt, welches aus den Spalten gewiſſer Felſen herausfließt, und das man an verſchiednen Orten ſammlet, indem man in den Gegenden oder Gebirgen, die dergleichen enthalten, Löcher gräbt, die bis auf das Waſſer gehen. **)

 Die

*) Nach Herrn Bergmann ſind die Verwandtſchaften der Kieſelerde auf dem naſſen Wege: die Flußſpathſäure und das feuerbeſtändige Laugenſalz; auf dem trocknen Wege aber das feuerbeſtändige Laugenſalz und der Bleykalch. L.

**) Es giebt eine doppelte Art von Berg- oder Steinöle, die ſich aber doch blos in der Farbe und Conſiſtenz von einander unterſcheiden. Das reinſte, klärſte und flüßigſte, welches weiß oder weißlich gelb iſt, wird Naphta, das unreinere, dickere, braunere hingegen gemeines Bergöl genennet. Beyde breiten ſich über dem Waſſer wie eine fette vielfarbige Haut aus, löſen ſich im Weingeiſte nicht, außer nach einer vorgängigen Vermiſchung mit Vitriolöle, auf, werden im Stehen von Zeit zu Zeit zäher, und verlieren ihren natürlichen bernſteinöligen Geruch, laſſen ſich, vornehmlich bey einiger Erwärmung von der Flamme eines Lichts leicht, das weiße ſogar in einiger Entfernung, anzünden, und brennen mit einer bläulichen Flamme, einem ſtarken Rauche und vielem Ruße ab. Sie geben mit Waſſer deſtillirt als ein feines dünneres, gewürzhafteres Oel, das dem gereinigten Bernſteinöle gleich kömmt, über, und geben bey der trocknen Deſtillirung ein erdharzig ſchmeckendes ſäuerliches Waſſer, ein feines, und dann ein brennzlichtes gröberes Oel, und eine erdicht-

harzichte

Die feſten Erdharze ſind der Bernſtein, den man auch Agtſtein (Carabe, Ambra flaua) zu nennen pflegt *), der Gagath **), der Aſphalt, der auch Judenpech heißt ***), und die Steinkohle. †)

Alle

harzichte Maſſe, welche, wenn man ſie im freyen Feuer verbrennt, mit Zurücklaſſung nur ſehr weniger glasartiger Erde, eine größtentheils in Säuren auflösliche und mit Eiſentheilchen vermiſchte Erde ohne Merkmale einiges Salzgehaltes zurückläßt. Sie erhitzen ſich mit der Vitriol= und Salpeterſäure, und werden durch jene zu einem ſehr bittern, mit dieſer hingegen zu einem bitterlich gewürzhaften und nach Bieſam riechenden Harze; ſie gerinnen mit ätzendem Laugenſalze, mit welchem ſie in einem warmen Mörſel zuſammengerieben werden, zu einer der Starkeyiſchen Seife ähnlichen Maſſe, und löſen ſich in fetten Oelen weder in der Kälte noch in der Wärme anders als vermittelſt beygemiſchter Harze auf. L.

*) Noch verdient hier wohl der undurchſichtige, weiche, körnige, theils graue, theils ſchwarze verbrennliche Körper, welcher in Rückſicht ſeiner Beſtandtheile ſo viele Aehnlichkeit mit dem Bernſteine hat, und unter dem Namen Ambra bekannt iſt, angeführt zu werden. (S. oben S. 177.) Einige Schriftſteller rechnen auch noch den Kopal hieher, von welchem Körper ich in einem eigenen Artikel das Wiſſenswürdigſte beybringen werde. L.

**) Der Gagath, Gagates, Lapis obſidianus, Succinum nigrum, iſt ein hartes, im Bruche glasartiges, glattes, dichtes, ſchwarzes Erdharz, welches ſich gut ſchleifen und poliren läßt. Er ſchwimmt auf dem Waſſer, iſt ſehr electriſch, zerſpringt beym Zerſchlagen nicht wie die Steinkohlen in blättriche und würfliche, ſondern in runde muſchelartige Stücken; ſchmelzt im Feuer leicht, giebt einen häßlichen Geruch, läßt eine eiſenhaltige weißgraue Aſche zurück, giebt im Deſtilliren ein ſaures Waſſer, ein dickes ſchwarzbraunes Oel und eine poröſe Kohle, löſet ſich in fetten Oelen zu einem ſchwarzen Firniß auf, und erhärtet mit Kalch und Sande, als feines Pulver gemiſcht, zu einem ſehr feſten Mörtel. L.

***) Das Juden= oder Erdpech iſt ein erdharziger Körper von ſchwarzer Farbe, glattem Anſehen und Bruche, und zerreiblicher Conſiſtenz, welches ſich jedoch nicht poliren und ſchleifen läßt. Es giebt im Deſtilliren ein ſaures Waſſer

und

Alle dieſe Erdharze geben, wenn ſie deſtillirt werden, Waſſer oder Phlegma, eine flüſſige oft ſchwefelartige Säure, und ein theils gelbes flüchtigeres, theils braunes ſchwereres Oel. Mit ihm ſcheint der ſogenannte Bergtheer, Maltha, völlig übereinzukommen, nur daß letzterer etwas weicher und zuweilen halbflüßig iſt. L.

†) Man theilet die Steinkohlen in Glanz- Fett- Harz- oder Pechkohlen und in Schieferkohlen ein. Erſtere ſind im Bruche glatt, glänzend, pechig, dicht oder würflicht gewebt, und kommen entweder in harten, großen, ſchwerverwitternden (Brock- oder Stückkohlen), oder in weichen bröcklichern, verwitterungsfähigern Stücken (Grußkohlen) vor; von welchen jene ſchwerlich zünden, ſich im Feuer blähen, oben eine Rinde bilden, keine Flamme, aber unterwärts heftige Hitze geben, ſparſam brennen, und wenige poröſe Schlacken oder Aſche zurück laſſen; dieſe aber ſchneller zünden, im Feuer zuſammenbacken, keine Rinde bilden, wenige Flamme und weniger Hitze geben, ſchneller verbrennen, und öfterer Aſche als Schlacken hinterlaſſen. Letztere, die Schieferkohlen, aber ſehen ſchieferartig aus, ſind im Bruche rauh, rußig, hellfärbiger, weicher, bröcklicher, verwitterungsfähiger, der Entzündbarkeit nach verſchieden; backen im Feuer nicht zuſammen, brennen ſtark aus, geben weniger Hitze nach unten, verzehren ſich ſchnell, laſſen viel Aſche oder Schlacken zurück. Beyde ſowohl die Glanz- als Schieferkohlen ſind entweder rein, und dann nichts anders als ein ſchiefriges mit mehrerm oder wenigerm Bergöle durchdrungenes Geſtein, welches im Deſtilliren ein faſt unſchmackhaftes Waſſer, ein braungelbes unangenehm balſamiſchriechendes, und ein anderes brenzlicheres zähes Oel, die ſich zu Naphthe rectificiren laſſen, und ein ſchwarzes, zerreibliches oder poröſes Rückbleibſel laſſen, welches nach dem Verglimmen eine zum Theil in Vitriolſäure auflösliche und mit ſelbiger einen eiſenſchüſſigen Alaun gebende, zum Theil aber eine unauflösliche und mit Alkali geſchmolzen ein gelbes, braunes oder grünes Glas gebende Erde zurückläßt; oder es ſind dieſe Kohlen unrein, und mit Schwefelkies, der ihre Vitrioleſcirung an der Luft verurſacht, oder mit Alaun, der als ein haaricher Beſchlag erſcheint, oder mit Arſenik, Kochſalz, zuweilen gar mit Metallen, als Kupfer und Silber, ja wie einige wollen, mit Borax, und insbeſondre wenn ſie lange auf den Halden gelegen, wohl gar mit flüchtigem

re, ein flüchtiges dem Bergöl in Vielem ähnliches Oel, ein flüchtiges ſaures und feſtes Salz, (davon man aus dem Bernſteine unter allen andern am meiſten bekömmt,) und ein ſchwarzes und dickes Oel, und endlich laſſen ſie in der Retorte ein kohlenartiges Rückbleibſel, das nach eines jeden Natur mehr oder weniger erdicht und häufig iſt. Die Steinkohle giebt unter allen von dem letztgedachten Rückbleibſel das meiſte: ſo wie ſie auch viel flüchtiges Alkali liefert.

Man ſieht aus dieſer Zerlegung, daß die Erdharze, ſo wie alle andern feſten ölichten Materien des Pflanzen- und Thierreichs, aus Oel und Salzſtoffen beſtehen. Sie unterſcheiden ſich überhaupt von den Harzen durch ihre beträchtlichere Feſtigkeit, durch ihren etwas ſtarken Geruch, der mit dem gewürzhaften Geruch der Harze nichts ähnliches hat, durch ihre Unauflöslichkeit in dem Weingeiſte, durch die flüchtige Schwefelſäure, und endlich durch die feſte Säure, welche man aus den mehreſten derſelben erhält.

Der Urſprung der Erdharze iſt eine wichtige Frage, über die nicht alle Naturkenner einerley Meynung hegen. Einige glauben, daß dieſe ölichten Materien weſentlich dem Mineralreiche zugehören; andere im Gegentheil halten davor, daß die Erdharze urſprünglich von den vegetabiliſchen Subſtanzen herkommen, und man muß geſtehen, daß die Meynung dieſer letztern weit mehr Wahrſcheinliches habe. Denn erſtlich giebt es keinen Körper von einem wirklich entſchiedenen mineraliſchen Herkommen, in welchem man nur ein einziges Oeltheilchen findet. Der Schwefel ſelbſt, der unter allen Mineralien ſich der Natur der Erdharze noch am meiſten

Alkali durchdrungen. Keine greift das Waſſer nicht, wohl aber die vitriol- kochſalz- und alaunartigen an. Weingeiſt ziebt eine hellgelbe Farbe, ätzende Lauge aber alle Fettigkeit aus ihnen, und mit fetten Oelen geben die Glanzkohlen gute Firniſſe. So wie aber das Bergöl ſchieferige Geſteine durchdringt, ſo durchdringt es auch zuweilen Holz, Gewächſe und Wurzeln derſelben, wie man an den Erdkohlen (Braunkohlen) und dem Torfe ſiehet. L.

ſten nähert, und welchen alle alte Chymiſten für ein Erdharz angeſehen haben, enthält, wie Stahl erwieſen hat, auch nicht die geringſte Spur von Oel.

Zweytens iſt es ſehr wahrſcheinlich, daß die Eigenſchaften, worinnen ſich die Erdharze von den Harzen und andern vegetabiliſchen und thieriſchen ölichten Materien unterſcheiden, die natürliche Wirkung entweder von dem groſſen Alter der zu Erdharzen gewordenen ölichten Materien, oder von der Veränderung, welche die mineraliſchen Säuren in ihnen verurſacht haben, oder vielmehr die Wirkung von dieſen beyden Urſachen zugleich iſt.

Drittens kann man durch die Verbindung mineraliſcher Säuren mit Pflanzenölen, den natürlichen Erdharzen ſehr gleichende Gemiſche erzeugen, denen, um wahre Erdharze zu ſeyn, vielleicht nichts als eine lang genug fortgeſetzte Digeſtion fehlt.

Viertens kann man nicht zweifeln, daß die vegetabiliſchen und thieriſchen Materien, die ſich auf der Oberfläche der Erde unaufhörlich zerſtören, und deren Säfte bis in das Innre derſelben eindringen können, nicht viel ölichte Materien in ſelbige einführen ſollten, die mit Länge der Zeit die Eigenſchaften der Erdharze annehmen.

Außerdem beweiſt uns die Naturgeſchichte, daß viele ganze Vegetabilien und Thiere durch die verſchiedenen Zufälle und gewaltſamen Veränderungen, die ſich zuweilen auf der Erde zutragen, in großer Menge und ſogar bis zu großen Tiefen verſchüttet worden ſind. Denn man findet täglich in dem Innerſten der Erde unermeßliche Lagen Torf und große Schichten von gegrabenem Holze, welches halb zerzerſtört, verſteinert und erdharzicht iſt. Dieſes können nichts anders als beträchtliche Antheile der Oberfläche der Erde ſeyn, welche durch Zufälle, die zu alt ſind, als daß ſich ihr Andenken erhalten hätte, auf dieſe Art verſchüttet worden ſind. Alle dieſe Materien ſind mehr als zureichend, der Erde eine große Menge wirklich ölichter Subſtanz zu geben, welche

ſich wahrſcheinlicher Weiſe nur in den organiſirten Körpern der Vegetabilien und der Thiere erzeugen kann.

Herr Baumé behauptet gänzlich, daß alles, was die Erde von verbrennlichem Stoffe in ſich ſchließt, urſprünglich aus den organiſirten vegetabiliſchen und thieriſchen Körpern komme; und daß alles Oel weſentlich dieſer Klaſſe von Weſen zugehöre, und ſich einzig und allein in ihr erzeugen könne. Er redet davon mit vieler Weitläuftigkeit in vielen Stellen ſeiner erläuterten Experimentalchymie, als von einer ſo neuen, und von dem, was die Chymiſten und Naturkenner bis jezt darüber gedacht hätten, ſo unterſchiedenen Meynung, daß er dieſer Vorſtellung den Namen unbegreiflich beylegt; ſo unbegreiflich aber auch, ſagt dieſer geſchickte Chymiſt, dieſe Vorſtellung ſeyn dürfte, ſo hoffe ich doch zu ſeiner Zeit ſie in das gehörige Licht zu ſetzen, u. ſ. w. *). Ich meiner ſeits kann auf keine Weiſe das Unbegreifliche, das ſie haben könnte, einſehen. Sie hat mir von je her ſo natürlich, ſo wahrſcheinlich, ſo übereinſtimmend mit den Beobachtungen der Naturgeſchichte und mit den chymiſchen Zerlegungen geſchienen, daß, als ich ſie ganz einfach in der erſten Ausgabe dieſes Werks vortrug, ſo wie ich auch eben jezt im vorigen Abſchnitt und in verſchiedenen andern Stellen gethan habe, ich ſie nicht nur für kein Werk des Witzes hielt, ſondern ſogar Mühe hatte mich zu überreden, daß ſie noch keinem Chymiſten jemals in die Gedanken gekommen ſeyn ſollte. Und geſetzt auch, daß ſie, ehe ich davon redete, nicht völlig wäre ausgemacht geweſen, ſo war ſie doch zum wenigſten ſchon vorgetragen, ſo wie man dieſes aus den Werken verſchiedener chymiſcher Naturkundiger, und insbeſondere aus den Schriften eines Junkers **) und eines Neumanns ***), ſehen

*) S. deſſen erläuterte Experimentalchymie, Theil I. S. 81. L.

**) S. deſſen Conſpect. Chem. T. II. p. 45. L.

***) S. deſſen Chem. med. T. II. p. 956. L.

ſehen kann, als welche die einzigen ſind, die ich damals angeführt habe.

Junker giebt nach Neumannen folgende Beſchreibung von den preußiſchen Bernſteingruben, als den ergiebigſten unter allen, die man kennt. Man findet erſtlich in der Oberfläche der Erde eine Lage Sand; unmittelbar unter dieſem Sande iſt eine Schicht Thon voll kleiner, ungefähr einen Zoll dicker Kieſel; unter dieſem Thone findet man eine Lage ſchwarzer Erde oder Torf voll halbzerſetztes und erdharzichtes mineraliſirtes Holz. Dieſe Lage verbreitet ſich über eine Schicht Mineralien, welche ein wenig Metall, vielleicht Eiſen führen; (es ſind folglich Kieſe;) endlich findet man unter dieſer Lage den Bernſtein gemeiniglich in einzeln Stücken, manchmal aber auch in großen Haufen.

Nimmt man zu dem allen noch dies, daß man nicht ſelten Stücken Bernſtein antrifft, in deren Innerm Inſecten und Bruchſtücken von Pflanzen eingeſchloſſen ſind, ſo wird man die Meynung von dem vegetabiliſchen Urſprunge der Erdharze für noch mehr als für blos wahrſcheinlich halten. *)

 Man

*) Herr Gerhard (ſ. deſſen Beyträge zur Chym. und Geſchichte des Mineralreichs Th. II. S. 298.) hält es wegen der ſo großen Menge des Bergöls und wegen ſeiner Verſchiedenheit von den Pflanzenölen noch nicht für ſo gewiß, daß es nebſt den aus ſelbigem erzeugten Erdharzen ſeinen Urſprung von den zerſtörten Pflanzen nehme, da man vorzüglich auſſer dem Oele in dieſen Subſtanzen nichts anders finde, welches etwan in dem Pflanzenreiche zu Hauſe gehörte. Er iſt dahero, da in dem Mineralreiche alle Materialien zur Erzeugung eines Oeles angetroffen werden, geneigt, anzunehmen, daß es in dem Mineralreiche ſelbſt, und zwar durch die Wirkung der Sonnenſtralen in dem Waſſer erzeuget werde, und führet als eine dieſen Gedanken wahrſcheinlich machende Beobachtung, Ellers (phyſ. chem. Schrift. S. 299. f.) Bemerkung an, der aus dem grünen Bodenſatz eines lange in der Sonne geſtandenen deſtillirten Waſſers ein ſaures Salz und ein braunes Oel erhalten habe. L.

Man findet zwar wirklich auch Bernſtein, Bergöl und andere Erdharze in Gegenden, wo man keine verſteinerten vegetabiliſchen Materien antrifft; allein man begreift leicht, daß dieſe Materien durch die allzugroße Länge der Zeit zerſtört und unkenntlich gemacht ſeyn können, und dieſes zwar um ſo viel mehr, da die verſchiedene Natur der Erden zur Erhaltung oder zur Zerſtörung der vegetabiliſchen und thieriſchen Subſtanzen vieles beyträgt.

Diejenigen unter den Erdharzen, welche feſt genug ſind, ſich ſchneiden und poliren zu laſſen, dergleichen der Bernſtein und Gagath ſind, laſſen ſich zu verſchiedenem Schmuck und Zierrathen, z. B. zu Roſenkränzen, Halsbändern, Stock- und andern Knöpfen verarbeiten. Da der Gagath ſchwarz iſt, ſo macht man aus ſelbigem die Knöpfe, Halsbänder und Ohrengehenke, welche zur Trauer gebraucht werden.

Man bedient ſich auch der Erdharze zur Bereitung der **Oelfirniſſe**, welche ſehr feſt und von einer ausnehmenden Schönheit ſind; beſonders braucht man zu dieſen Arten von Firniß den Bernſtein. *)

Erhärten.

*) Der Nutzen der erdharzichten Subſtanzen iſt verſchieden. Außer dem von unſerm Verfaſſer angemerkten, verdient folgender angezeigt zu werden. Die Naphtha und das Bergöl braucht man als äußerliche zertheilende Heilmittel, und innerlich wider die Würmer; in der Feuerwerkerkunſt, weil ihre Flamme im Waſſer nicht verlöſcht, zu den Brandkugeln und dem ſogenannten geſchmolzenen Zeuge, ferner zur Erleuchtung und zum Brennen in Lampen, zur Vergrößerung des Glanzes der Firniſſe, und zur Betheerung der Schiffe, Pfähle und anderer hölzerner Geräthſchaften, um ſelbige wider die Würmer und wider die Fäulniß zu ſchützen. Von dem Nutzen des Ambra und des Bernſteins iſt unter ihren Artikeln gehandelt worden. Das Erdpech könnte, wie einige wollen, zu dem ſchwarzen Siegellacke verwendet werden, wiewohl es für ſich zu ſpröde iſt, und auf dem Papiere nicht feſt hält. Das Bergtheer wird von einigen Völkern ſtatt der Wagenſchmiere, und als Heilmittel bey Wunden und

Geſchwü-

**Erhärten. Härten der Metalle durchs Hämmern.** Condenſatio metallorum frigidorum percuſſoria. *Ecrouiſſement.* Das Erhärten iſt eine Steifigkeit und Härte, welche die Metalle erlangen, wenn man ſie eine gewiſſe Zeit lang kalt hämmert. Die geſchmeidigſten Metalle, z. B. das Gold und das Silber ſind von dem Erhärten nicht frey. Ein Metall, welches ſtark erhärtet iſt, wird weit elaſtiſcher als es vorher war; es wird zugleich ſpröde und brüchig. Das Erhärten verhindert, daß man etwas dicke metalliſche Maſſen in der Kälte nicht zu dünnen Blättchen ſchlagen kann, weil ſie nach einer gewiſſen Anzahl Schläge des Hammers Riſſe und Spalten bekommen. Allein man kann den Metallen dieſe Erhärtung leicht wieder benehmen; man darf ſie nur in dieſer Abſicht bis zum Rothglühen erhitzen. Man nennt dieſes das Anlaſſen. Dieſes Anlaſſen giebt ihnen ihre ganze Geſchmeidigkeit und Dehnbarkeit wieder.

Geſchwüren, ja nach Pallas und Georgi Bericht von den Tartern in Milche gekocht, wider die Darmgicht angewendet. Die Steinkohlen können mit Nutzen zur Heizung der Stuben, ingleichen bey dem Vitriol- Alaun- Kochſalz- und Salpeterſieden, in Bleichöfen, bey dem Hüttenweſen, auf Blaufarbenwerken, Queckſilber- und Zinnoberfabriken und Schwefelhütten, zu Schmiedearbeiten, Kalch- und Ziegel- und Branntweinbrennen, wenn die Blaſen wohl verwahret worden ſind, ingleichen auf Färbereyen und Bierbrauereyen gebraucht werden. Die Abſchwefelung der Steinkohlen, (S. Jars metallurg. Reiſen Th. II. S. 529 — 550.) wodurch ſelbige unſchädlicher werden ſollen, macht ſie um die Hälfte ſchlechter, liefert, wenn man nicht vielleicht das zu erhaltende Bergöl als Theer nutzen kann, minder brauchbare Producte, und läßt ſich durch gut eingerichtete Oefen, Heerde und Kamine völlig erſparen. Man ſehe Gerhards Beyträge Th. II. S. 138 — 265. L.

Ende des erſten Theils.

Bayerische Staatsbibliothek München

Man findet zwar wirklich auch Bernſtein, Bergöl und andere Erdharze in Gegenden, wo man keine verſteinerten vegetabiliſchen Materien antrifft; allein man begreift leicht, daß dieſe Materien durch die allzugroße Länge der Zeit zerſtört und unkenntlich gemacht ſeyn können, und dieſes zwar um ſo viel mehr, da die verſchiedene Natur der Erden zur Erhaltung oder zur Zerſtörung der vegetabiliſchen und thieriſchen Subſtanzen vieles beyträgt.

Diejenigen unter den Erdharzen, welche feſt genug ſind, ſich ſchneiden und poliren zu laſſen, dergleichen der Bernſtein und Gagath ſind, laſſen ſich zu verſchiedenem Schmuck und Zierrathen, z. B. zu Roſenkränzen, Halsbändern, Stock- und andern Knöpfen verarbeiten. Da der Gagath ſchwarz iſt, ſo macht man aus ſelbigem die Knöpfe, Halsbänder und Ohrengehenke, welche zur Trauer gebraucht werden.

Man bedient ſich auch der Erdharze zur Bereitung der Oelfirniſſe, welche ſehr feſt und von einer ausnehmenden Schönheit ſind; beſonders braucht man zu dieſen Arten von Firniß den Bernſtein. *)

Erhärten.

*) Der Nutzen der erdharzichten Subſtanzen iſt verſchieden. Außer dem von unſerm Verfaſſer angemerkten, verdient folgender angezeigt zu werden. Die Naphtha und das Bergöl braucht man als äußerliche zertheilende Heilmittel, und innerlich wider die Würmer; in der Feuerwerkerkunſt, weil ihre Flamme im Waſſer nicht verlöſcht, zu den Brandkugeln und dem ſogenannten geſchmolzenen Zeuge, ferner zur Erleuchtung und zum Brennen in Lampen, zur Vergrößerung des Glanzes der Firniſſe, und zur Betheerung der Schiffe, Pfähle und anderer hölzerner Geräthſchaften, um ſelbige wider die Würmer und wider die Fäulniß zu ſchützen. Von dem Nutzen des Ambra und des Bernſteins iſt unter ihren Artikeln gehandelt worden. Das Erdpech könnte, wie einige wollen, zu dem ſchwarzen Siegellacke verwendet werden, wiewohl es für ſich zu ſpröde iſt, und auf dem Papiere nicht feſt hält. Das Bergtheer wird von einigen Völkern ſtatt der Wagenſchmiere, und als Heilmittel bey Wunden und

Geſchwü-

**Erhärten. Härten der Metalle durchs Hämmern.** Condenſatio metallorum frigidorum percuſſoria. *Ecrouiſſement.* Das Erhärten iſt eine Steifigkeit und Härte, welche die Metalle erlangen, wenn man ſie eine gewiſſe Zeit lang kalt hämmert. Die geſchmeidigſten Metalle, z. B. das Gold und das Silber ſind von dem Erhärten nicht frey. Ein Metall, welches ſtark erhärtet iſt, wird weit elaſtiſcher als es vorher war; es wird zugleich ſpröde und brüchig. Das Erhärten verhindert, daß man etwas dicke metalliſche Maſſen in der Kälte nicht zu dünnen Blättchen ſchlagen kann, weil ſie nach einer gewiſſen Anzahl Schläge des Hammers Riſſe und Spalten bekommen. Allein man kann den Metallen dieſe Erhärtung leicht wieder benehmen; man darf ſie nur in dieſer Abſicht bis zum Rothglühen erhitzen. Man nennt dieſes das Anlaſſen. Dieſes Anlaſſen giebt ihnen ihre ganze Geſchmeidigkeit und Dehnbarkeit wieder.

Geſchwüren, ja nach Pallas und Georgi Bericht von den Tartern in Milche gekocht, wider die Darmgicht angewendet. Die Steinkohlen können mit Nutzen zur Heizung der Stuben, ingleichen bey dem Vitriol- Alaun- Kochſalz- und Salpeterſieden, in Bleichöfen, bey dem Hüttenweſen, auf Blaufarbenwerken, Queckſilber- und Zinnoberfabriken und Schwefelhütten, zu Schmiedearbeiten, Kalch- und Ziegel- und Branntweinbrennen, wenn die Blaſen wohl verwahret worden ſind, ingleichen auf Färbereyen und Bierbrauereyen gebraucht werden. Die Abſchwefelung der Steinkohlen, (S. Jars metallurg. Reiſen Th. II. S. 529 — 550.) wodurch ſelbige unſchädlicher werden ſollen, macht ſie um die Hälfte ſchlechter, liefert, wenn man nicht vielleicht das zu erhaltende Bergöl als Theer nutzen kann, minder brauchbare Producte, und läßt ſich durch gut eingerichtete Oefen, Heerde und Kamine völlig erſparen. Man ſehe Gerhards Beyträge Th. II. S. 138 — 265. L.

Ende des erſten Theils.

Bayerische Staatsbibliothek München

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Macquer, Pierre Joseph, 1718-1784

Herrn Peter Joseph Macquers Doctors der Arzneygelahrtheit von der Pariser Facultät ... Chymisches Wörterbuch oder Allgemeine Begriffe der Chymie nach alphabetischer Ordnung
Bd.: 1

Leipzig 1781

Chem. 220-1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10073348-8
VD18 90097432